

GRUNDIG

Service Anleitung

HiFi
Geräte

1978

Abgleich- und Prüfvorschrift

 HiFi-Studio RPC 200/a
 HiFi-Receiver RC 200
 HiFi-Receiver R 200

- I. Allgemeine Hinweise
- II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
- III. Prüfung des NF-Verstärkers
 - a) Ausgangsleistung an 4 Ω
 - b) Kurzschlußautomatik
 - c) Klirrfaktoren
 - d) Leistungsbandbreite
 - e) Eingangsempfindlichkeit
 - f) Eingangswiderstand
 - g) Maximale Eingangsspannungen
 - h) Frequenzgang
 - i) TA magn. Entzerrung
 - k) Regelbereich der NF-Regler
 - l) Lautstärkephysiologie

- m) Kanalabweichungen + CB 270
- n) Fremdspannungsabstand
- o) Übersprechen TB
- p) Stabilitätsprüfung
- q) TB-Aufnahme
- r) Prüfung der Kopfhörerbuchse
- s) Prüfung des aktiven 5 kHz-Filters
- t) Aktives 19 kHz Filter, Pilotdämpfung
- IV. Einstellen der Abstimmspannung
- V. FM-HF-ZF-Abgleich
- VI. Abgleich des Feldstärkeinstrumentes (FM)
- VII. Stereo-Decoder-Abgleich
- VIII. AM-ZF-Abgleich
- IX. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich
- X. Abgleich des Abstimmunstrumentes (AM)

I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860/... 69 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein. Mindestabstand aller netzspannungsführenden Leitungen 4 mm.

Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild aufgeführten Werte besitzen. Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten.

Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Netzteilen

(Metallgehäuse usw.): 4 mm.

Mindestabstand zwischen den Netzpole:
3 mm.

Prüfspannung zwischen Netzpole und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 2000 V_{eff}.

Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtansistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen.

II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 2016/ R 3016 auf Linksanschlag und Lautstärkeregler auf Null stellen. Netzspannung mit Regeltrafo auf Sollwert steigern, Leistungsaufnahme muß unter 20 W bleiben.

Kühlflächentemperatur 20° - 25° C. Verstärker nicht aussteuern. Ausgänge nicht belasten. Zwischen den Punkten A und B die beiden Kanäle eine Spannung von 12 mV +20 -10% einstellen (R 2016/R 3016) Ruhestrom ca. 20 mA.

Symmetrie:

Nach erfolgter Ruhestromeinstellung darf die Gleichspannung an den unbelasteten Lautsprecheranschlüssen den Wert von ± 80 mV nicht überschreiten. Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte“ anschließen.

III. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten – wenn nicht anders angegeben – folgende Bedingungen:

Meßeingang: TB, Baß- und Höhenregler: Mittelstellung
Contourschalter: „linear“.

Balance-Regler: Mittelstellung

Lautstärkeregler: voll auf

Abschluß der Lautsprecheranschlüsse mit induktionsfreien ohm'schen Widerständen $R = 4 \Omega \pm 0,5\% > 50$ W.

a) Ausgangsleistung an 4 Ω

Lastwiderstände $4 \Omega \pm 0,5\%$

Netzspannung 220 V $\pm 1\%$

Meßfrequenz 1 kHz.

$P_A = 2 \times 22,5$ W $\triangleq 2 \times 9,5$ V an 4 Ω bei $K_{ges} \leq 0,2\%$

$P_A = 2 \times 24$ W $\triangleq 2 \times 9,8$ V an 4 Ω bei $K_{ges} \leq 0,5\%$

b) Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz einspeisen

Pegel so einstellen, daß an 4 Ω 6 V_{eff} $\triangleq 17$ V_{ss} gemessen werden.

Auf dem Oszillographenschirm muß ein 1 kHz-Sinus sichtbar sein. Den zu prüfenden Kanal nun mit 1 Ω abschließen. Der Sinus muß deutlich sichtbar oben und unten abkappen (Oszillogramm ca. 9,5 V_{ss}).

Prüfung mit anderem Kanal wiederholen.

c) Klirrfaktoren

Meßfrequenz: 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz

$K_{ges} \leq 0,2\%$ für $2 \times 22,5$ W $\triangleq 9,5$ V an 4 Ω

$K_{ges} \leq 0,5\%$ für 2×24 W $\triangleq 9,8$ V an 4 Ω

Beide Kanäle parallel betreiben.

Abschlußwiderstände $4 \Omega \pm 0,5\%$

Netzspannung 220 V $\pm 1\%$

d) Leistungsbandbreite

Meßfrequenz 10 Hz ... 80 kHz

Ausgangsleistung 2×12 W $\triangleq 2 \times 6,9$ V an 4 Ω bei

$K_{ges} \leq 1\%$

e) Eingangsempfindlichkeit

Meßfrequenz 1 kHz für 24 W $\triangleq 9,8$ V an 4 Ω

TB: 125 mV $\pm 1,5$ dB Generatorinnenwiderstand
 < 10 k Ω

TAmagn: 1,65 mV $\pm 1,5$ dB Generatorinnenwiderstand
 < 1 k Ω

f) Eingangswiderstand

Meßfrequenz 1 kHz

TB: Generatorinnenwiderstand $< 10 \text{ k}\Omega$
→ Bezugspegel 0 dB.
Durch Vorschalten von $R_v = 330 \text{ k}\Omega$ Pegel-
abfall max. 4 dB

TAmagn: Generatorinnenwiderstand $< 1 \text{ k}\Omega$
→ Bezugspegel 0 dB.
Durch Vorschalten von $R_v = 47 \text{ k}\Omega$ Pegel-
abfall $5,3 \div 7 \text{ dB}$

g) Maximale Eingangsspannungen

Lautstärke soweit zurückdrehen, daß eine Übersteuerung der Endstufe vermieden wird

Meßfrequenz 1 kHz

TB = 5 V_{eff} bei $K_{ges} \leq 1\%$

TAmagn. = 50 mV_{eff} bei $K_{ges} \leq 1\%$

h) Frequenzgang

Meßfrequenzen 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz

Maximale Abweichung von „linear“ $\pm 1,5 \text{ dB}$

Die Stellungen der Klangregler dürfen bei linearem Frequenzgang nicht mehr als 20° von der mechanischen Mitte abweichen.

i) TAmagn.-Entzerrung

Gerät auf TAmagn. schalten

Frequenzgang linear einstellen

Bezugsfrequenz 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

Toleranz $\pm 2 \text{ dB}$

f	40 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	16 kHz
dB	+16,5 dB	+5,5 dB	0 dB	-6 dB	-17 dB

Verstärker eingangs- und ausgangsseitig nicht übersteuern!

k) Regelbereich der NF-Regler

Bezugsfrequenz: 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$ Toleranzen

Baßregler: 40 Hz +13 -18 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Höhenregler: 16 kHz +15,5 -18 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Balanceregler: 1 kHz + 2 - 8,5 dB $\pm 1 \text{ dB}$

l) Lautstärkephysiologie

Lautstärkereglern auf -40 dB abregeln

„Contour“ ein 1 kHz = 0 dB

40 Hz: Anhebung +19 dB $\pm 2 \text{ dB}$

12,5 kHz: Anhebung + 8 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Endverstärker nicht übersteuern!

m) Kanalabweichungen

Gleichlauf des Lautstärkereglers im Bereich von 250 Hz \div 6,3 kHz $\leq 2 \text{ dB}$ ab 30° Drehwinkel vom zugeordneten Regler ausgehend.

„Contour“ ein, sonst wie m

Gleichlauf $\leq 3 \text{ dB}$

Gleichlauf des Baßreglers

Bei 250 Hz $\leq 2 \text{ dB}$

Gleichlauf des Höhenreglers

Bei 6,3 kHz $\leq 2 \text{ dB}$

n) Fremdspannungsabstand

1. Eingang TA:

Meßmethode nach DIN 45 405

NF-Voltmeter mit Spitzenwertanzeige und

Bandpaß 31,5 Hz \div 20 kHz

Gerät auf TA schalten

Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen

Bezogen auf 2 x 24 W an 4 Ω

Meßfrequenz 1 kHz 5 mV_{eff}; Abschluß 2 x 2,2 k Ω

direkt an der Steckbuchse

Lautstärkereglern auf 2 x 24 W $\triangleq 9,8 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 62 \text{ dB}$

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4 Ω

Lautstärkereglern auf 2 x 50 mW $\triangleq 0,446 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 55 \text{ dB}$

2. Eingang TB

Gerät auf TB schalten

Bezogen auf 2 x 24 W an 4 Ω

Meßfrequenz 1 kHz 0,5 V_{eff}; Abschluß der TB-Buchse mit 2 x 47 k $\Omega \parallel$ 250 pF

Lautstärkereglern auf 2 x 24 W $\triangleq 9,8 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 76 \text{ dB}$

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4 Ω

Lautstärkereglern auf 2 x 50 mW $\triangleq 0,446 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 55 \text{ dB}$

o) Übersprechen TB

Lautstärkereglern voll auf, Frequenzgang „linear“ einstellen, Balanceregler in Mittelstellung

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit

47 k $\Omega \parallel$ 250 pF abschließen

Meßfrequenzen 250 Hz 1 kHz 10 kHz

$\geq 58 \text{ dB} \quad \geq 52 \text{ dB} \quad \geq 36 \text{ dB}$

p) Stabilitätsprüfung

Lautsprecherausgänge nicht abschließen

Oszillograph an Lautsprecherbuchsen

Meßfrequenz 40 Hz über TB einspeisen

Bei keinem Pegel der Ausgangsspannung dürfen auf dem Oszillogramm des 40 Hz-Sinus Schwingvorgänge sichtbar werden.

q) TB-Aufnahme

Gerät auf TA und Stereo schalten

Lautstärkereglern zu, Ansteuerung über TA-Eingang mit 1 kHz, 5 mV_{eff}.

Ausgangsspannung an der TB-Buchse gemessen an den Punkten 1/2 (links) und 4/2 (rechts) mit 47 k $\Omega \parallel$ 250 pF Abschluß 19 mV $\pm 2 \text{ dB}$

r) Prüfung der Kopfhörerbuchse

An den mit 4 Ω abgeschlossenen LS-Buchsen 4 V_{eff} einstellen. Die Spannung an den Punkten 4/3 bzw. 5/2 der Kopfhörerbuchse soll unabgeschlossen 2,4 V_{eff} $\pm 10\%$ betragen.

Funktionsprüfung des Plattenwechslers Dual 1236 G/1236 A
(nur bei RPC 200/a)

Die Prüfung erfolgt in eingebautem Zustand.

a) **mechanisch:** Start-Stop, Endabschaltung, Geschwindigkeitsumschaltung, Plattenwechsel, Antiskating, Pitch-Kontrolle, Tonarmlift, Aufsetzpunkt, sowie Einstellmöglichkeit für das Auflagegewicht des Systems

b) **elektrisch:** Mit einer Stereoprüfplatte mit Links-Rechts-Aufnahme muß eine Prüfung über alles vorgenommen werden.

Funktionsprüfung des Cassettenrecorders CB 210

(nur bei RPC 200 und RC 200)

Die Prüfung erfolgt in eingebautem Zustand.

a) **mechanisch:** Start-Stop, Pause, Vorlauf, Rücklauf, Endabschaltung, Öffnen des Cassettenfaches

b) **elektrisch:** Aufnahme, Wiedergabe, (Rechts-Links-Kennung) Lösoszillatorumschaltung, Bandsortenschalter, bei Aufnahme langsames Aus- und Einblenden.

s) Prüfung des aktiven 5 kHz-Filter

Alle Bereichstasten ausgelöst

Einspeisung \parallel R 1093 (12 k Ω) ca. 100 mV_{eff}

(R_{gen} $\leq 200 \Omega$). Gemessen wird an den LS-Buchsen an 4 Ω .

Schalter und Klangregler „linear“

Bezugsfrequenz 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

Meßfrequenz 2,5 kHz $\geq + 2,5 \text{ dB}$

Meßfrequenz 5 kHz $\geq -12,5 \text{ dB}$

t) Aktives 19 kHz-Filter, Pilotdämpfung

UKW-Taste, Sensor „U“ drücken. Stereo ein.

UKW-Sender mit $\pm 40 \text{ kHz}$ Hub f_{mod} 1 kHz, zuzüglich $\pm 7,5 \text{ kHz}$ Pilothub

Sendepegel 1 mV/240 Ω

LS-Buchsen mit 4 Ω abschließen, Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen. Lautstärke auf 2,25 W $\triangleq 3 \text{ V}$ an 4 Ω einstellen

Bezugspegel 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

19 kHz $\geq -30 \text{ dB}$

38 kHz $\geq -45 \text{ dB}$

IV. Einstellen der Abstimmungsspannung

UKW und Sensortaste „U“ einschalten
AFC „Aus“
Digitalvoltmeter an M 2 Drehko ausdrehen
Spannung U₁ mit Einstellregler R 1107 auf 30 V ± 100 mV einstellen
Drehkondensator eindrehen
Spannung U₂ mit Fußpunktregler R 5001 auf 2,7 V ± 50 mV einstellen (Fehler des Meßgerätes beachten).

V. FM-HF-ZF-Abgleich

Das Wobbeln über UKW setzt ein nach Sicht voreingestelltes Mischteil und vorabgeglichene ZF-Kreise voraus. Wobblereinspeisung symmetrisch an Antennenbuchsen (240 Ω).
Hochohmiges Zeigerinstrument mit mittlerem Nullpunkt (UV 5) an die Punkte ∇ und ∇ legen. Wobbelsender auf ± 400 kHz Hub schalten. Die Eingangsspannung soll so klein wie möglich gehalten werden. Sichtgerät mit NF-Tastkopf über 47 kΩ an Punkt ∇ anschließen. Gerät auf UKW und Sensor „U“ schalten. AFC und Muting aus.

Skalenzeiger auf 106 MHz

Wobbler auf 106 MHz Mittenfrequenz.
ZF-Kurve mit Osz.-Trimmer \textcircled{B} auf Mitte stellen. Nun Kreise \textcircled{C} , \textcircled{D} und \textcircled{E} auf Maximum und Symmetrie abgleichen.
Wenn nötig, mit Osz.-Trimmer \textcircled{B} ZF-Kurve nochmals auf Mitte stellen.
Antennenkreistrimmer \textcircled{F} und Zwischenkreistrimmer \textcircled{D} auf Maximum einstellen.
Kernstellungen: Inneres Maximum \textcircled{C}
Äußeres Maximum \textcircled{D} und \textcircled{E}

Demodulatorabgleich

Wobbelsender auf 106 MHz Mittenfrequenz, jedoch mit ± 70 kHz Hub, U_o = 200 μV.
Kreis \textcircled{b} auf NF-Maximum und Kreis \textcircled{a} auf Nulldurchgang wechselweise mehrmals wiederholend einstellen.
Kernstellungen: Inneres Maximum

Skalenzeiger auf 88 MHz

Wobbler auf 88 MHz Mittenfrequenz.
UV 5 mit Oszillatorkern \textcircled{A} auf mittleren Nullpunkt einstellen.
Nun Antennenkreis \textcircled{E} und Zwischenkreis \textcircled{C} auf Maximum abgleichen.
Der Oszillator- und HF-Kreis-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist. Der Abgleich ist bei 106 MHz zu beenden.
Kernstellungen: Inneres Maximum

VI. Abgleich des Feldstärkeinstrumentes (FM)

Sender mit ± 40 kHz Hub (f_{mod} = 1 kHz) an Antennenbuchse. U_o = 10 mV an 240 Ω f = 106 MHz. Mit Regler R 1031 Instrumentenzeiger auf 10 einstellen. Bei Senderausgangsspannung 0 μV (max. 0,1 μV) an 240 Ω mit R 1045 Zeiger auf „0“ stellen.
Die Einstellungen sind voneinander abhängig, daher Abgleich evtl. wiederholen.

VII. Stereo-Decoder Abgleich

Zum Abgleich sind folgende Meßgeräte erforderlich, Stereocoder SC 5, Oszillograph G 10/13 o. ä. mit Tastkopf

TK 8/9 (R_E ≥ 10 MΩ), Tiefpaßfilter f_g = 15 kHz, NF-Voltmeter MV 5 o. ä. Gerät auf UKW, Stereo. 4 Ω Lastwiderstände an die LS-Buchsen. Lautstärkeregler auf 1. Abgriff, Verstärker auf linearen Frequenzgang bringen. Senderpegel 200 μV/240 Ω, Gerät exakt abstimmen und AFC „Ein“.

- a) **Abgleich der 19 kHz-Kreise 09223-647.22 \textcircled{H} und 09223-648.22 \textcircled{G}**
Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. ∇ . Sender mit 19 kHz Pilot, 10% Pilothub (± 7,5 kHz Hub) modulieren. Abgleich \textcircled{H} und \textcircled{G} auf maximale Oszillogrammhöhe.
Kernstellungen: Äußeres Maximum
- b) **Abgleich des 38 kHz-Kreises 09223-649.22 \textcircled{J}**
Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. ∇ . Sender wie bei VII a). Abgleich \textcircled{J} auf maximale Oszillogrammhöhe.
Kernstellung: Äußeres Maximum
- c) **Abgleich des Seitenbandkreises 09223-650.22 \textcircled{K}**
Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. ∇ . Sender moduliert mit 0,1 kHz. Abgleich \textcircled{K} auf maximale Amplitude und scharfe Schnittpunkte. „S“ (R = -L), Pilot aus.
Kernstellung: Äußeres Maximum
- d) **Abgleich Pilotphase**
Tonfrequenzvoltmeter an Lautsprecherausgang linker Kanal unter Zwischenschaltung des Tiefpaßfilters f_g = 15 kHz. Sender: Moduliert mit 1 kHz „S“, Pilot ein (10% Hub) Stereolicht muß leuchten, andernfalls R 1101 und R 1033 auf größere Empfindlichkeit stellen.
Abgleich \textcircled{H} auf maximale NF-Ausgangsspannung korrigieren.
- e) **Einstellung der Stereo-Pilotschwelle R 1053**
Sender wie unter VII a) jedoch 5% Pilothub (± 3,75 kHz). R 1053 Rechtsanschlag, Stereolampe erlischt. Jetzt langsam nach links drehen bis Lampe aufleuchtet.
- f) **Abgleich der Übersprechdämpfung R 305, 307**
Stereocoder SC 5, 10% Pilothub, 1 kHz.
Taste „R“ drücken. NF-Voltmeter über Tiefpaß (f_g = 15 kHz) an linken LS-Kanal und mit R 305/R 307 auf Minimum einstellen. Taste „L“ drücken und am rechten Kanal messen; evtl. R 305/R 307 korrigieren.
- g) **Einstellen der HF-Stereoschaltsschwelle**
Sender mit 6 - 7,5 kHz Pilothub
Pegel 20 μV an 240 Ω, Gerät exakt abstimmen, AFC „Ein“.
R 1044 auf Rechtsanschlag, Lampe erlischt, langsam nach links drehen bis Lampe aufleuchtet. HF-Pegel um ca. 20 dB absenken, Lampe muß wieder erlöschen.

VIII. AM-ZF-Abgleich

Der ZF-Abgleich soll mit kleinstmöglicher Spannung vorgenommen werden.
Wobbelsender an ∇ . Sichtgerät an ∇ .
Die Mittenfrequenz wird durch das Keramik-Filter bestimmt. Kreis \textcircled{I} und \textcircled{II} auf Maximum und Symmetrie abgleichen.
Kernstellungen: Äußeres Maximum

IX. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Bereich Frequenz	Zeigerstellung	Oszillator	Vorkreis	Empfindlichkeit * μV	Spiegel-selektion 1 :	Oszillatorspannung an Punkt 4 TCA 440	Bemerkungen
LW	160 kHz	$\textcircled{3}$ Maximum	$\textcircled{4}$ Maximum	8	3500	80 mV	Wechselseitig L und C abgleichen, mit C-Abgleich beenden.
	290 kHz		$\textcircled{5}$ Maximum	16	2800	97 mV	L-Seite: Zeigeranschlag auf 0 Punkt-Markierung. Kernstellungen: Äußeres Maximum
MW	560 kHz	$\textcircled{1}$ Maximum	$\textcircled{6}$ Maximum	14	515	66 mV	$\bullet \frac{S + R}{R} = 6 \text{ dB}$
	1450 kHz	$\textcircled{2}$ Maximum	$\textcircled{7}$ Maximum	23	85	83 mV	
KW	6,1 MHz	$\textcircled{8}$ Maximum	$\textcircled{10}$ Maximum	10	19	75 mV	
	15 MHz	$\textcircled{9}$ Maximum	$\textcircled{11}$ Maximum	14	9	79 mV	

X. Abgleich des Abstimmunstrumentes (AM)

Bei ca. 1 MHz und 500 mV Senderausgangsspannung (f_{mod} 1 kHz 30%) mit R 1034 den Instrumentenzeiger auf den Markierungspunkt bei „8,5“ stellen. Bei 30 μV HF-

Spannung mit R 1038 den Instrumentenzeiger auf die Markierung bei „1“ stellen. Die Einstellungen sind voneinander abhängig, daher Abgleich evtl. wiederholen.

HiFi-Studio RPC 200/a
HiFi-Receiver RC 200
HiFi-Receiver R 200

ALIGNMENT AND TEST PROCEDURE

- I. General Instructions
II. Working point alignment of the AF-amplifier
III. Checking the AF-amplifier
a) Output power with 4 Ω
b) Short circuit automatic
c) Distortion factors
d) Band width
e) Input sensitivity
f) Input resistance
g) Maximum input voltages
h) Frequency response
i) TA-magnetic equalisation
k) AF control range
l) Loudness compensation

- m) Channel deviations
n) Signal to noise ratio (unweighted)
o) Cross talk TB
p) Stability testing
q) TB-recording
r) Checking the headphone socket
s) Checking the active 5 kHz-filter
t) Active 19 kHz-filter, pilot attenuation
IV. Adjustment of tuning voltage
V. FM-RF-IF-alignment
VI. Alignment of the field strength meter (FM)
VII. Stereo decoder alignment
VIII. AM-IF alignment
IX. AM-oscillator and input circuit alignment
X. Alignment of the tuning meter (AM)

I. General Notes

The receiver must comply with the Safety Regulation VDE 0860 H/. .69.
The following points are of special importance:
All voltage conducting circuits must be secured mechanically by bending over in the solder eyes.
Minimum distance of all mains carrying leads 4 mm.
Flame resisting resistors, touch protection capacitors and fuses (G-fuse links) must comply with the regulations and have the values indicated in the circuit diagram.
The required air and creepage paths on the primary side must be kept under all circumstances as follows:
Minimum distance between the mains carrying components and bare metal parts (metal casing etc.) must be 4 mm; between the mains poles: 3 mm.
Test voltage between mains poles and bare metal parts (metal casing, connecting sockets, etc.): 2000 V_{eff}.
The transistors and diodes used comply with the manufacturers specifications. When using substitute or alternative transistors, agreement of the Technical Department must be obtained beforehand.

II. Working point adjustment of the AF-amplifier

Set quiescent current presets R 2016 / R 3016 to the left and volume control to minimum before switching on the mains voltage. Increase mains voltage to desired value with regulating transformer. Power consumption must remain below 20 W. The temperature of the heat sink must be 20–25 °C. Do not drive amplifier nor load the outputs. With the respective controls R 2016 / R 3016 adjust each channel for 12 mV +20 % -10 % between A and B (quiescent current approx. 20 mA).

Symmetry

The DC voltage must not exceed the value of ± 80 mV, with loudspeaker outputs not loaded and quiescent current adjusted. Connect DC-voltmeter, range 1 V (300 mV) position "middle".

III. Checking the AF-amplifier

For all AF-measurements and checks the following conditions are valid if not indicated otherwise:
Measuring input: TB, bass and treble control to middle position.
Contour switch: "linear".
Balance control: middle position
Volume control: maximum
Load loudspeaker outputs with non-inductive ohmic resistors R = 4 Ω ± 0.5 % > 50 W.

- a) **Output power with 4 Ω**
Load resistors 4 Ω ± 0.5 %
Mains voltage 220 V ± 1 %
Measuring frequency 1 kHz
P_{out} = 2 x 22.5 W ± 2 x 9.5 V on 4 Ω with K_{tot} ≤ 0.2 %
P_{out} = 2 x 24 W ± 2 x 9.8 V on 4 Ω with K_{tot} ≤ 0.5 %
- b) **Short circuit automatic**
Feed in measuring frequency of 1 kHz, adjust level so that on 4 Ω 6 V_{rms} ± 17 V_{pp} are obtained. A 1 kHz sine wave must be displayed on the oscilloscope. Load the channel to be tested with 1 Ω. The sine wave must clearly visible be clipped at top and bottom (oscillogram approx. 9.5 V_{pp}). Repeat test with other channel.
- c) **Distortion factors**
Measuring frequency: 40 Hz, 1 kHz, 12.5 kHz
K_{tot} ≤ 0.2 % for 2 x 22.5 W ± 9.5 V on 4 Ω
K_{tot} ≤ 0.5 % for 2 x 24 W ± 9.8 V on 4 Ω
Drive both channels parallel.
Load resistance 4 Ω ± 0.5 %
Mains voltage 220 V ± 1 %
- d) **Band width**
Measuring frequency 10 Hz . . . 80 kHz
Output power 2 x 12 W ± 2 x 6.9 V on 4 Ω with K_{tot} ≤ 1 %
- e) **Input sensitivity**
Measuring frequency 1 kHz for 24 W ± 9.8 V on 4 Ω
TB: 125 mV ± 1.5 dB generator internal resistance < 10 kΩ
TA-magnet: 1.65 mV ± 1.5 dB generator internal resistance < 1 kΩ
- f) **Input resistance**
Measuring frequency 1 kHz
TB: Generator internal resistance < 10 kΩ → reference level 0 dB.
By preconnecting R_v = 330 kΩ level drop max. 4 dB
TA-magnet: Generator internal resistance < 1 kΩ → reference level 0 dB.
By preconnecting R_v = 47 kΩ level drop 5.3–7 dB
- g) **Maximum input voltages**
Do not overdrive output amplifier
Measuring frequency 1 kHz
TB = 5 V_{pp} with K_{tot} ≤ 1 %
TA-magnet. = 50 mV_{rms} with K_{tot} ≤ 1 %

- h) **Frequency response**
Measuring frequency 40 Hz, 1 kHz, 12.5 kHz, 16 kHz
Maximum deviation from "linear" ± 1.5 dB
The position of the tone controls for linear frequency response must not be more than 10° from the middle.
- i) **TA-magnetic equalisation**
Select TA-magnetic
Set frequency response linear
Reference frequency 1 kHz \triangleq 0 dB
Tolerance ± 2 dB
- | f | 40 Hz | 250 Hz | 1 kHz | 4 kHz | 16 kHz |
|----|----------|---------|-------|-------|--------|
| dB | +16.5 dB | +5.5 dB | 0 dB | −6 dB | −17 dB |
- Do not overdrive amplifier input/output
- k) **AF control range**
Reference frequency: 1 kHz \triangleq 0 dB Tolerance
Bass control: 40 Hz +13 −18 dB ± 2 dB
Treble control: 16 kHz +15.5 −18 dB ± 2 dB
Balance control: 1 kHz + 2 −8.5 dB ± 1 dB
- l) **Loudness compensation**
Set volume control to −40 dB
"Contour" on 1 kHz = 0 dB
40 Hz: lift +19 dB ± 2 dB
12.5 kHz: lift + 8 dB ± 2 dB
Do not overdrive output amplifier!
- m) **Channel deviations**
Check operation of the volume control in the range 250 to 6.3 kHz ≤ 2 dB, starting from 30° of the lower stop.
"Contour" on, otherwise as paragraph m)
Channel balance ≤ 3 dB
Channel balance of the bass control at 250 Hz ≤ 2 dB
Channel balance of the treble control at 6.3 kHz ≤ 2 dB
- n) **Signal to noise ratio (unweighted)**
1. TA input:
Measuring method according to DIN 45405, AF-voltmeter with peak value indicator and bandpass filter 31.5–20 kHz. Receiver to TA. Set switch and tone control to "linear".
With reference to 2 x 24 W on 4 Ω
Measuring frequency 1 kHz 5 mV_{rms}
Load the sockets with 2 x 2.2 k Ω
Adjust volume control for 2 x 24 W \triangleq 9.8 V on 4 Ω
Signal to noise ratio ≥ 62 dB.
With reference to 2 x 50 mW on 4 Ω
Adjust volume control for 2 x 50 mW \triangleq 0.446 V on 4 Ω
Signal to noise ratio ≥ 55 dB
2. TB input:
Select TB
With reference to 2 x 24 W on 4 Ω
Measuring frequency 1 kHz 0.5 V_{rms}
Load the sockets with 2 x 47 k Ω || 250 pF
Adjust volume control for 2 x 24 W \triangleq 9.8 V on 4 Ω
Signal to noise ratio ≥ 76 dB.
With reference to 2 x 50 mW on 4 Ω
Adjust volume control for 2 x 50 mW \triangleq 0.446 V on 4 Ω
Signal to noise ratio ≥ 55 dB
- o) **Cross talk TB**
Volume control to maximum, set "linear" frequency response, balance control to middle position.
Load TB-input (not driven) with 47 k Ω || 250 pF
Measuring frequencies 250 Hz 1 kHz 10 kHz
 ≥ 58 dB ≥ 52 dB ≥ 36 dB
- p) **Testing stability**
Do not load loudspeaker outputs, connect oscilloscope to loudspeaker outputs. Feed in 40 Hz via TB. If the output voltage is unstable this is seen on the oscilloscope.
- q) **TB-recording**
Select TA and switch to stereo
Volume control to minimum, drive via TA input with 1 kHz, 5 mV_{rms}.
Output voltage on the TB-socket, on points 1/2 (left) and points 4/2 (right) loaded with 47 k Ω || 250 pF must be 19 mV ± 2 dB

- r) **Checking the headphone socket**
Adjust output voltage on LS-socket loaded with 4 Ω for 4 V_{rms}. Without loading the headphone sockets 2.4 V_{rms} ± 10 % must be obtained between points 4/3 and 5/2.
Checking operation of the record player Dual 1236 G/1236 A (RPC 200/a only)
Check with unit build in.
a) Mechanical: Start–stop, automatic shutoff, speed selector, record changing, antiskating, pitch-control, tone arm lifting, descending point, and stylus pressure adjusting.
b) Electrical: By means of a stereo test record with left-right-signal test for overall performance.
- Checking operation of the cassette recorder CB 210** (RPC 200 and RC 200 only)
Check with unit build in.
a) Mechanical: Start–stop, pause, forward, rewind, automatic end of tape stop, opening of the cassette compartment.
b) Electrical: Record, playback, (right-left-identification) oscillator switch, tape type selector switch, variable fade in/out when recording.
- s) **Checking the active 5 kHz-filter**
All programme buttons released
Feed in || R 1093 (12 k Ω) approx. 100 mV_{rms} (R_{gen} \leq 200 Ω). Measure on the LS-sockets on 4 Ω .
Switch and tone controls "linear"
Reference frequency 1 kHz \triangleq 0 dB
Measuring frequency 2.5 kHz $\geq +2.5$ dB
Measuring frequency 5 kHz ≥ -12.5 dB
- t) **Active 19 kHz-filter, pilot attenuation**
Depress UKW (FM) button, touch sensor "U". Stereo on. FM-generator with ± 40 kHz deviation f_{mod} 1 kHz, plus ± 7.5 kHz pilot deviation.
Signal level 1 mV/240 Ω
Load LS-sockets with 4 Ω , set switch and tone controls to "linear". Adjust volume for 2.25 W $\triangleq 3$ V on 4 Ω
Reference level 1 kHz \triangleq 0 dB, 19 kHz ≥ -30 dB, 38 kHz ≥ -45 dB.

IV. Adjustment of tuning voltage

Switch on UKW (FM) and sensor "U"
AFC "off"
Digital voltmeter to M 2
Rotary capacitor open
Adjust voltage U₁ with R 1107 to 30 V ± 100 mV
Rotary capacitor closed
Adjust voltage U₂ with R 5001 to 2.7 V ± 50 mV (note meter errors)

V. FM-RF-IF-alignment

For this a pre-aligned mixer stage and IF-circuit is needed. Feed generator symmetrically into aerial sockets (240 Ω). High-resistance voltmeter for mid-scale indication (UV 5) to points ∇ and ∇ . Switch wobulator to ± 400 kHz deviation. Connect scope with AF-probe via 47 k Ω to point ∇ . Switch set to UKW (FM) and sensor "U". AFC and muting off.

Scale pointer to 106 MHz

Wobulator to 106 MHz mid-frequency.
Adjust IF-curve with osc.-trimmer $\textcircled{\text{B}}$ to middle. Now align circuits $\textcircled{\text{C}}$, $\textcircled{\text{D}}$ and $\textcircled{\text{E}}$ for maximum and symmetry. If necessary, adjust IF-curve with osc.-trimmer $\textcircled{\text{B}}$ to middle again. Adjust aerial circuit trimmer $\textcircled{\text{F}}$ and intermediate circuit trimmer $\textcircled{\text{D}}$ to maximum.

Core positions: Inner maximum $\textcircled{\text{C}}$
Outer maximum $\textcircled{\text{D}}$ and $\textcircled{\text{E}}$

Demodulator alignment

Wobulator to 106 MHz mid-frequency, however with ± 70 kHz deviation, U_e = 200 μ V.
Adjust circuit $\textcircled{\text{b}}$ for AF-maximum and circuit $\textcircled{\text{a}}$ for zero passage, repeat alternately.
Core positions: Inner maximum

Scale pointer to 88 MHz

Wobulator to 88 MHz mid-frequency.
Adjust UV 5 for mid-scale zero indication with oscillator core $\textcircled{\text{A}}$. Now align aerial circuit $\textcircled{\text{E}}$ and intermediate circuit $\textcircled{\text{C}}$ for maximum. Repeat oscillator and RF-circuit alignment alternating until no improvement is possible ending with 106 MHz.
Core positions: Inner maximum

VI. Alignment of the field strength meter (FM)

Generator with ± 40 kHz deviation (f_{mod} = 1 kHz) to aerial socket. U_a =10 mV on 240 Ω f = 106 MHz. Adjust pointer of meter to '10' using R 1031. At 0 μ V (max. 0.1 μ V) generator output voltage on 240 Ω adjust for "0" pointer reading with R 1045.
One adjustment affects the other, therefore repeat adjustment if necessary.

VII. Stereo decoder alignment

For alignment the following measuring instruments are needed, stereo-coder SC 5, oscilloscope G 10/13 or similar with probe TK 8/9 (R_E ≥ 10 M Ω), low-pass filter f_g = 15 kHz, AF-voltmeter MV 5 or similar. Receiver to VHF, stereo. 4 Ω load resistors on the LS-sockets. Volume control to first tap, set amplifier for linear frequency response. Signal level 200 μ V/240 Ω , align receiver accurately, AFC "on".

- a) **Alignment of the 19 kHz-circuit 09223-647.22 $\textcircled{\text{H}}$ and 09223-648.22 $\textcircled{\text{G}}$**
Scope with probe 10:1 to point ∇ . Modulate signal with 19 kHz pilot, 10 % pilot deviation (± 7.5 kHz deviation). Alignment $\textcircled{\text{H}}$ and $\textcircled{\text{G}}$ for maximum oscillogram height.
Core positions: Outer maximum
- b) **Alignment of the 38 kHz-circuit 09223-649.22 $\textcircled{\text{J}}$**
Scope with probe 10 : 1 to point ∇ . Signal same as for VII a). Alignment $\textcircled{\text{J}}$ for maximum oscillogram height.
Core position: Outer maximum

VIII. AM-IF alignment

The alignment should be carried out with smallest possible voltage. Wobulator to ∇ . Scope to ∇ .
The middle frequency is determined by the ceramic filter. Align circuits $\textcircled{\text{I}}$ and $\textcircled{\text{II}}$ for maximum and symmetry.
Core positions: Outer maximum.

IX. AM-oscillator and input circuit alignment

Range Frequency Pointer Pos.	Oscillator	Input Circuit	Sensitiv- ity * μ V	Image Rejection 1 :	Osc. voltage on Point 4 TCA 440	Remarks
LW	160 kHz $\textcircled{\text{3}}$ Max.	$\textcircled{\text{4}}$ Max.	8	3500	80 mV	Align alternating L and C, finish off with C-alignment.
	290 kHz	$\textcircled{\text{5}}$ Max.	16	2800	97 mV	L-side: Pointer to zero-marking. Core positions: Outer maximum
MW	560 kHz $\textcircled{\text{1}}$ Max.	$\textcircled{\text{6}}$ Max.	14	515	66 mV	$* \frac{N + S}{N} = 6 \text{ dB}$
	1450 kHz $\textcircled{\text{2}}$ Max.	$\textcircled{\text{7}}$ Max.	23	85	83 mV	
KW	6.1 MHz $\textcircled{\text{8}}$ Max.	$\textcircled{\text{10}}$ Max.	10	19	75 mV	
	15 MHz $\textcircled{\text{9}}$ Max.	$\textcircled{\text{11}}$ Max.	14	9	79 mV	

X. Alignment of the tuning meter (AM)

At approx. 1 MHz and 500 mV generator output voltage (f_{mod} 1 kHz 30 %), adjust R 1034 so that the pointer of the meter is over the marking point near "8.5". At 30 μ V RF-voltage adjust R 1038 so that the pointer is over the mark near "1". One adjustment affects the other, therefore repeat alignment if necessary.

- c) **Alignment of the sideband-circuit 09223-650.22 $\textcircled{\text{K}}$**
Scope with probe 10:1 to point ∇ . Generator modulated with 0.1 kHz. Align $\textcircled{\text{K}}$ for maximum amplitude and sharp cut-off points. "S" (R = −L), pilot off.
Core position: Outer maximum
- d) **Pilot phase alignment**
Connect AF-voltmeter to the left hand channel loudspeaker socket via a low pass filter f_g = 15 kHz. Generator: Modulated with 1 kHz "S", pilot on (10 % deviation) stereo light must light up, otherwise adjust with R 1101 and R 1033 for higher sensitivity.
With $\textcircled{\text{H}}$ adjust for maximum AF output.
- e) **Stereo sensitivity adjustment (R 1053)**
Generator as under VII a) but with 5 % pilot deviation (± 3.75 kHz). Set R 1053 to the right hand end stop, the stereo lamp extinguishes. Slowly adjust R 1053 to the left until the lamp just illuminates.
- f) **Cross-talk damping (R 305, 307)**
Stereo-coder SC 5, 10 % pilot deviation, 1 kHz.
Depress button "R". Connect AF-voltmeter via a low pass filter (f_g = 15 kHz) to left channel loudspeaker output and adjust with R 305/R 307 to minimum. Depress button "L" and measure right channel, if necessary adjust with R 305/ R 307.
- g) **RF stereo sensitivity adjustment**
Generator with 6–7.5 kHz pilot deviation.
Level 20 μ V on 240 Ω , tune in receiver accurately, AFC "on". Set R 1044 to fully right position – the stereo lamp extinguishes, adjust control slowly to the left until the lamp just illuminates. Reduce the RF level by approx. 20 dB, the lamp must extinguish.

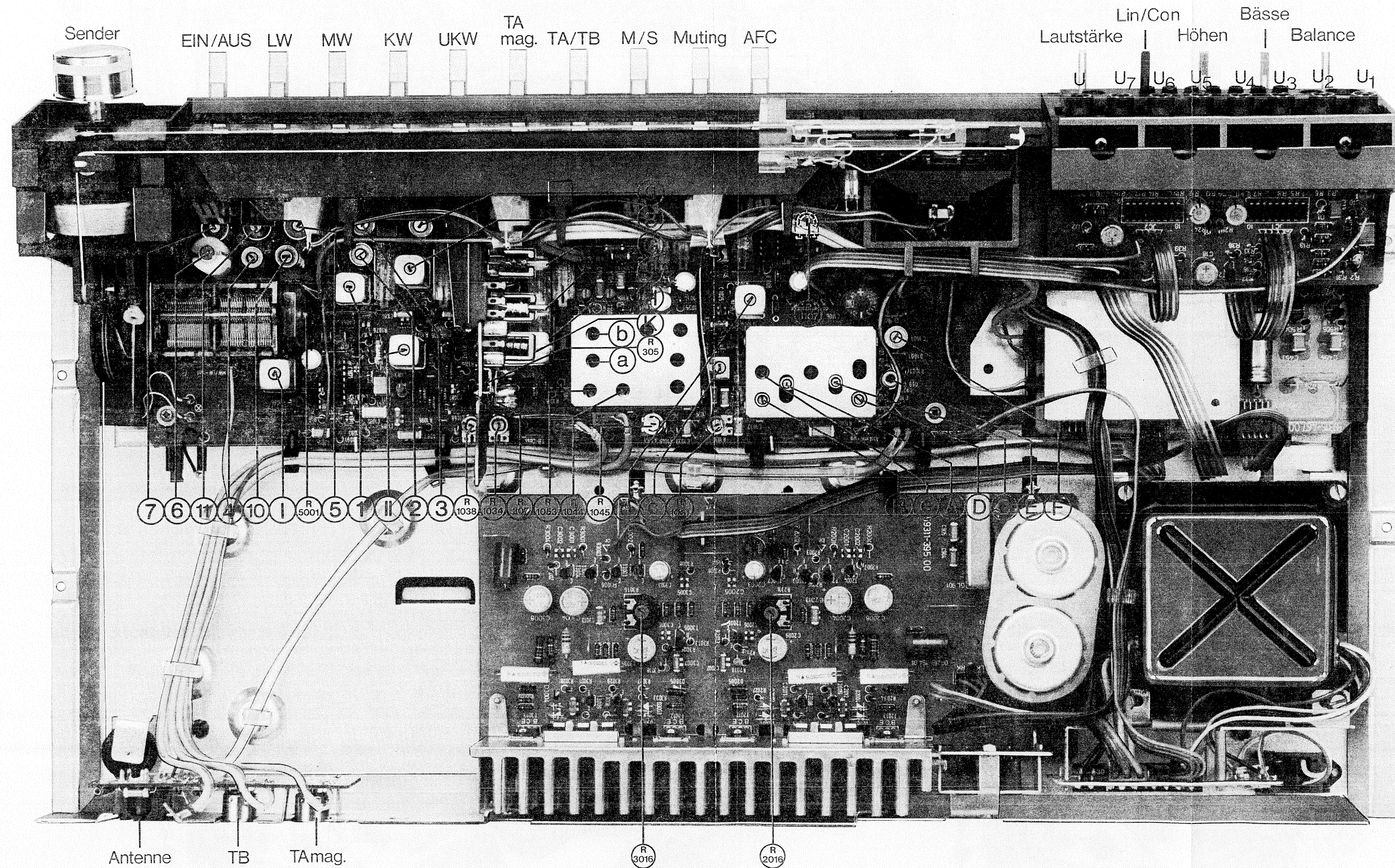
Bemerkungen:

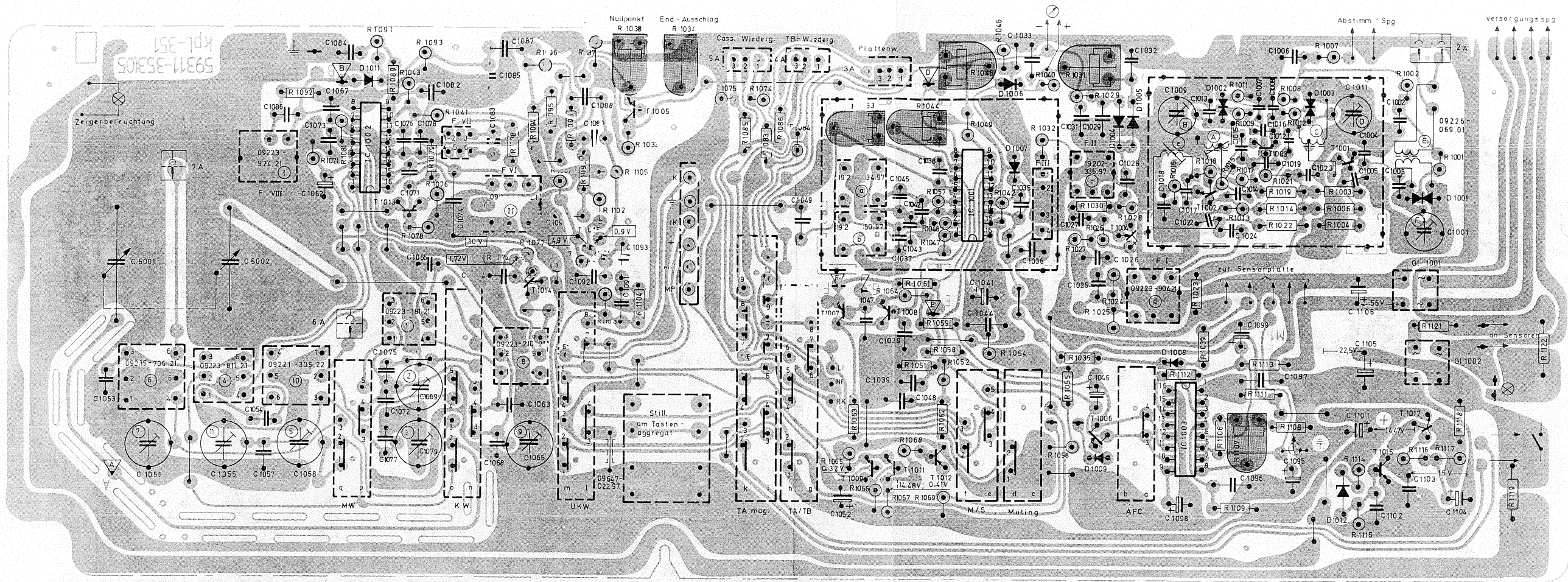
Remarks:

Für den Cassettenbaustein CB 210 erscheint die gesonderte Service-Anleitung CB 200 / CB 210.

For the cassette unit CB 210 separate service manual (CB 200 / CB 210) is available.

Abgleich-Lageplan
ALIGNMENT SCHEME
PLAN DE REGLAGE
PIANO DI TARATURA

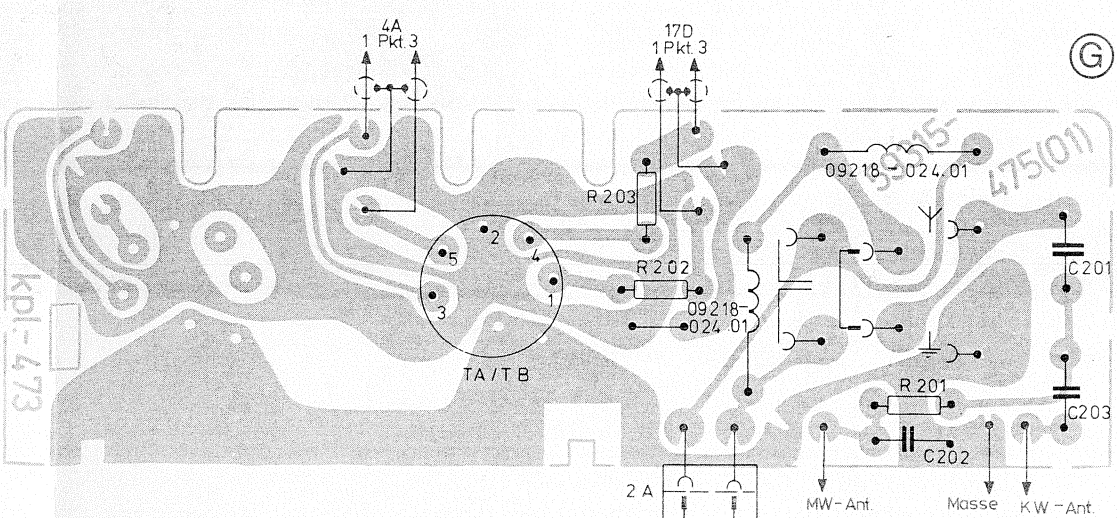
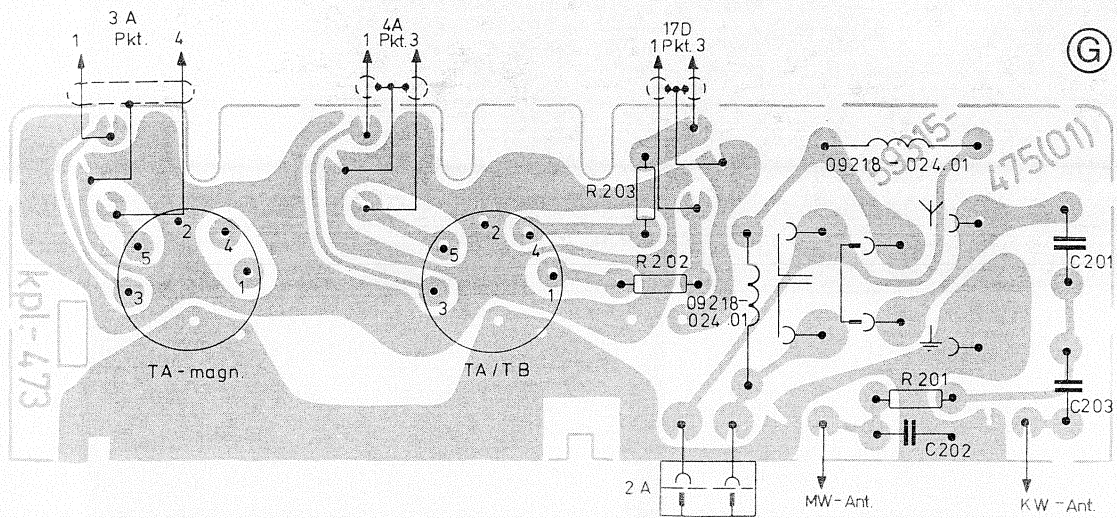


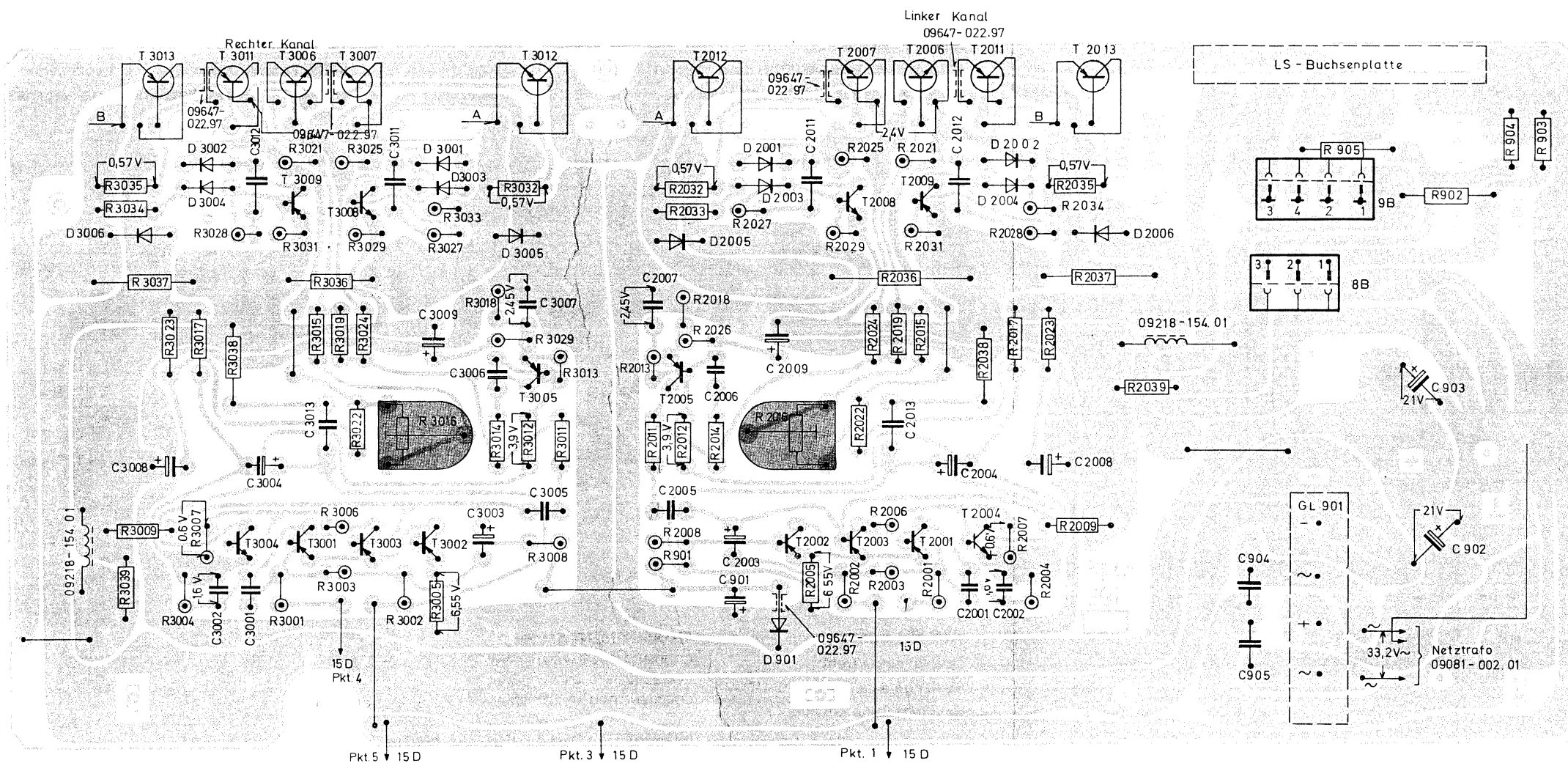


Antennen-Buchsenplatte, Lötseite
AERIAL SOCKET BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE DE PRISES ANTENNE, COTE SOUDURES
PIASTRA DI PRESE D'ANTENNA, LATO SALDATURE

bei R/RC 200 59315-045.00

bei RPC 200 59315-044.00





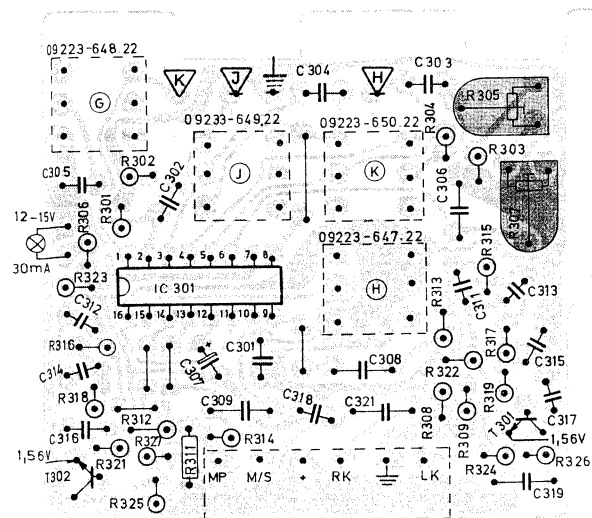
Ⓑ Endstufenplatte, Lötseite 55509-501.00
OUTPUT STAGE PRINTED BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUETTE D'ETAGE FINAL, COTE DES SOUDURES
PIASTRA DEGLI STADI FINALI, LATO SALDATURE

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

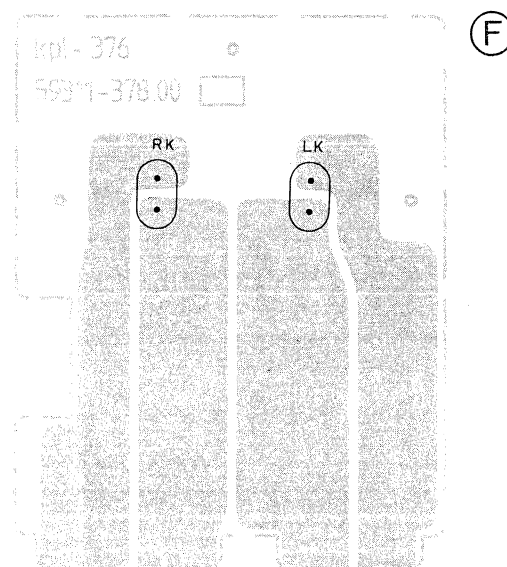
Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

Regler-Platte, Lötseite 59315-042.00
POTENTIOMETER BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE DES POTENTIOMETRES, COTE DES SOUDURES
PIASTRA DI REGOLAZIONE, LATO SALDATURE

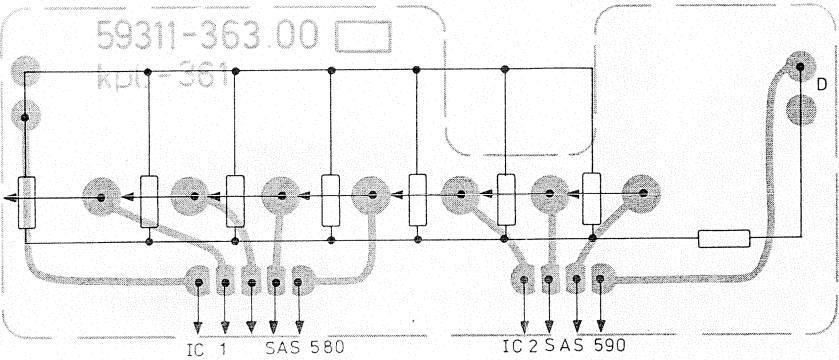
Decoder, Lötseite 59310-246.00
DECODER, SEEN FROM SOLDER SIDE
DECODEUR, VU DU COTE DES SOUDURES
DECODER, LATO SALDATURE



LS-Buchsen-Platte, Lötseite
LS-SOCKETS BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE PRISES HP, COTE SOUDURES
PIASTRA PRESE ALTOPARLANTE, LATO SALDATURE



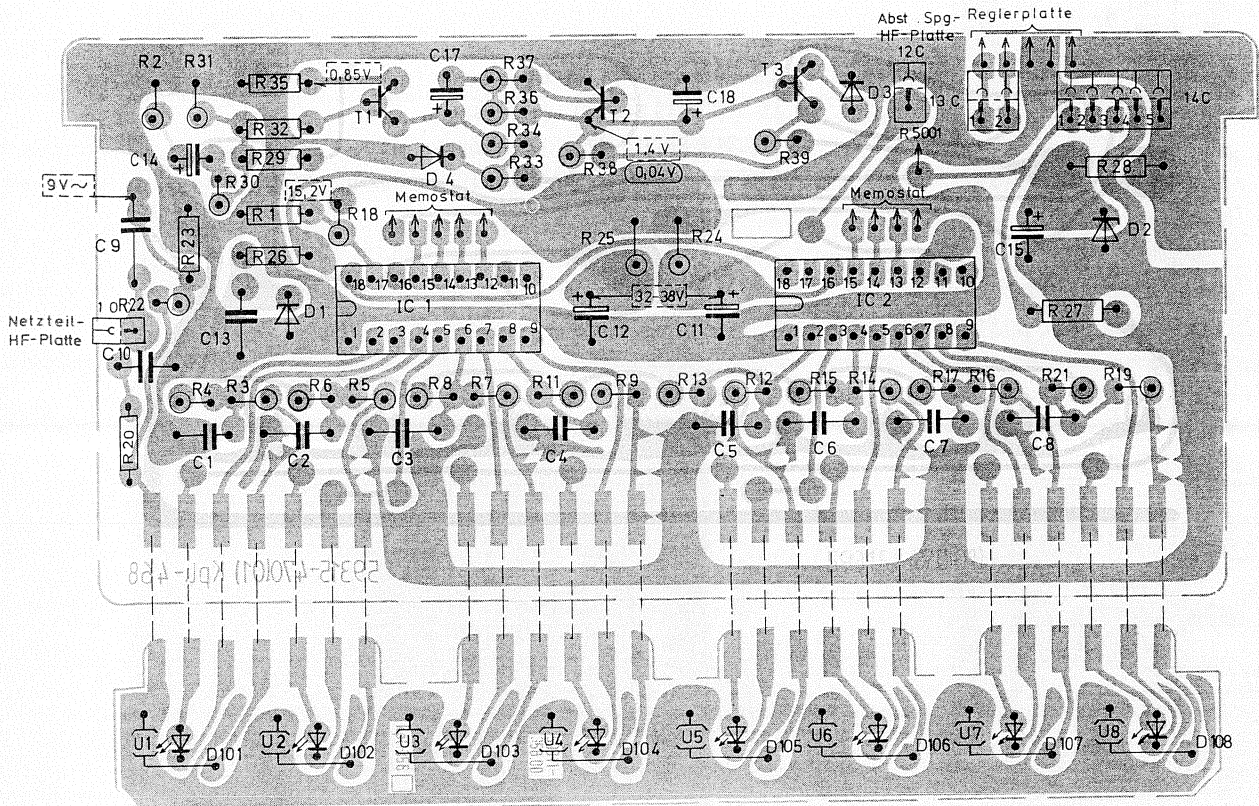
Speicher-Platte 59310-245.00
 Memory Board
 Plaque mémoire
 Piastra memoria



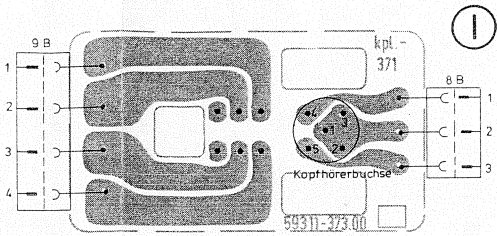
Lötseite
 SOLDER SIDE
 COTE DES SOUDURES
 LATO SALDATURE

Bestückungsseite
 COMPONENT SIDE
 COTE DES COMPOSANTS
 LATO COMPONENTI

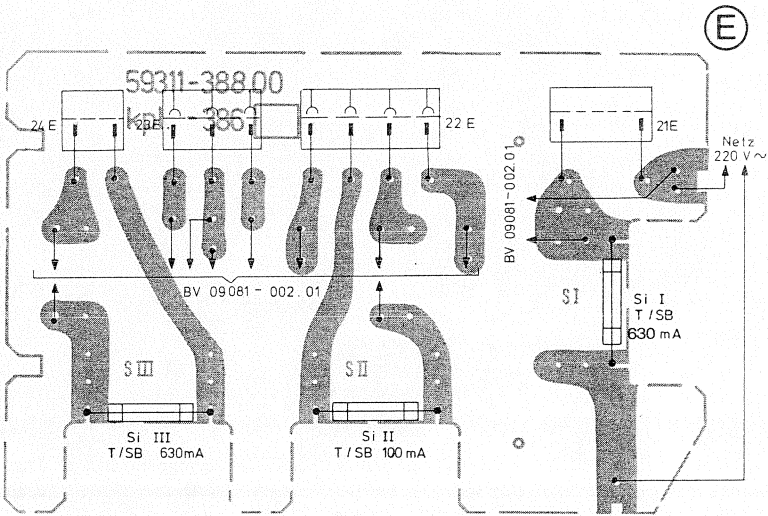
Sensorplatte 8fach 59315-043.00
 Sensor Board
 Plaque Sensor
 Piastra Sensor



Kopfhörer-Buchsenplatte, Lötseite
 HEAD PHONE SOCKET PLATE, SOLDER SIDE
 PLAQUE PRISE ECOUTEUR, COTE SOUDURES
 PIASTRA PRESA CUFFIA, LATO SALDATURE



Netztrafo-Baustein, Lötseite 58508-500.00
 TRANSFORMER UNIT, SOLDER SIDE
 BLOC TRANSFORMATEUR, COTE SOUDURES
 ELEMENTO TRASFORMATORE, LATO SALDATURE

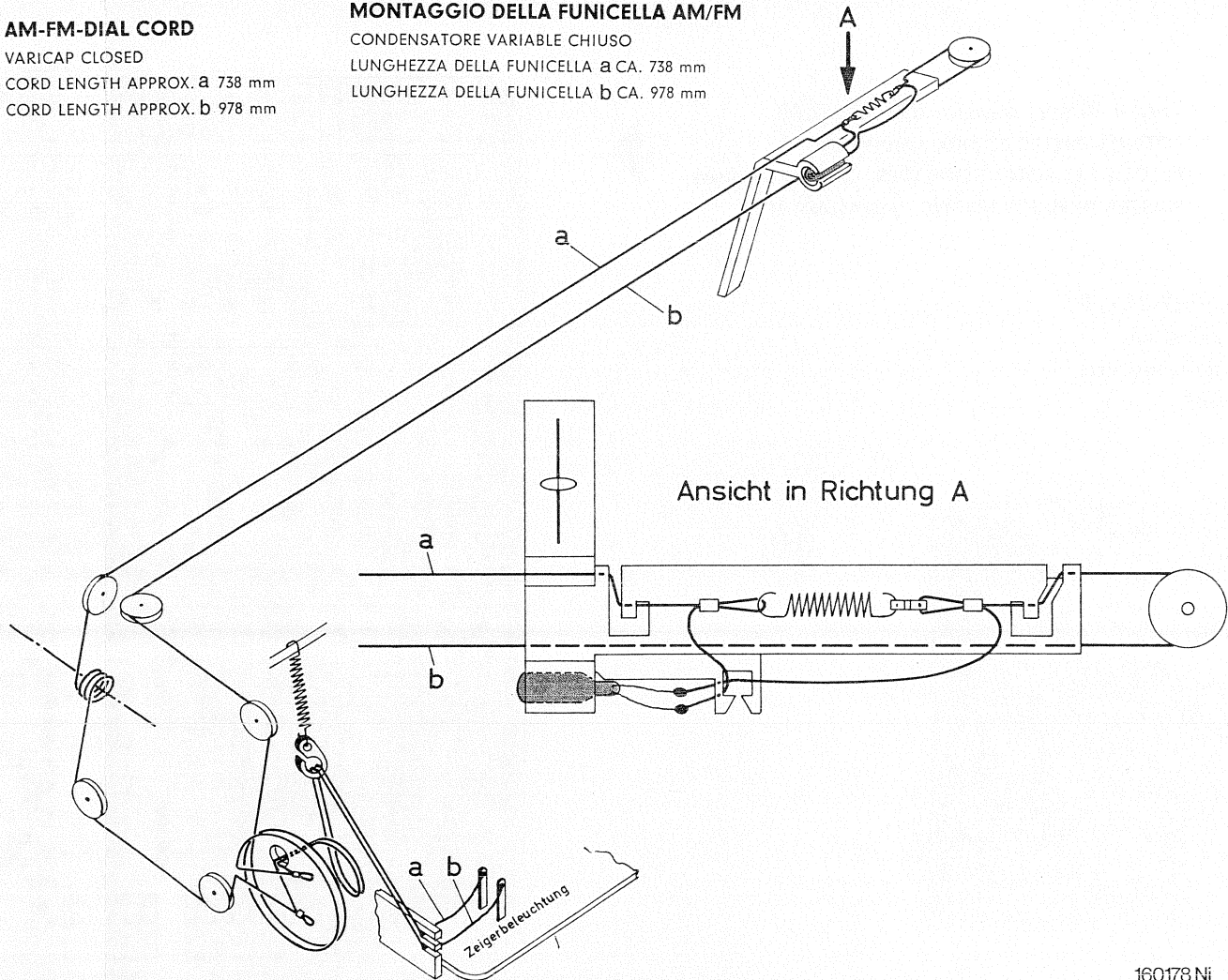


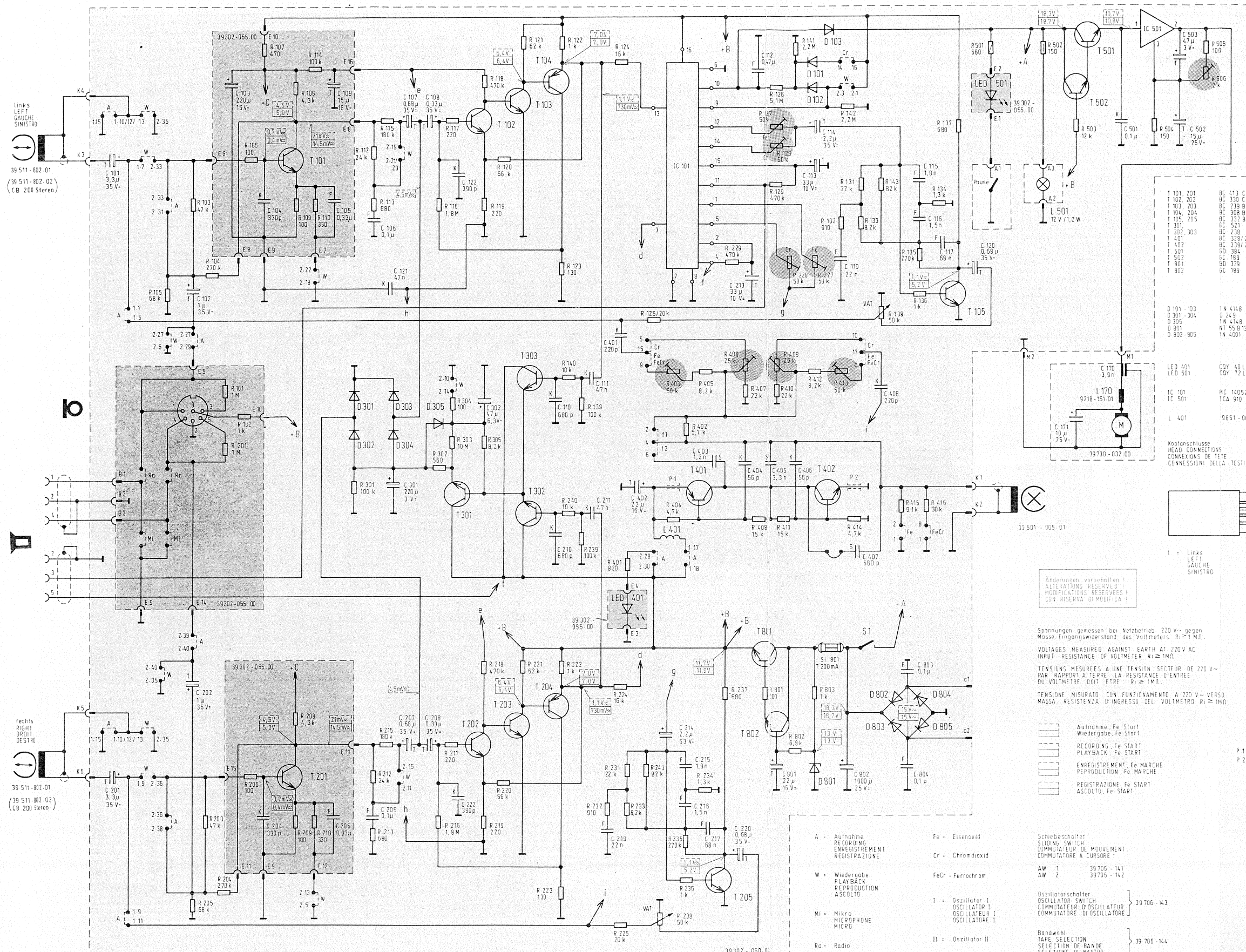
AM-FM-Seilzug
 Drehko eingedreht
 Seillänge a ca. 738 mm
 Seillänge b ca. 978 mm

AM-FM-DIAL CORD
 VARICAP CLOSED
 CORD LENGTH APPROX. a 738 mm
 CORD LENGTH APPROX. b 978 mm

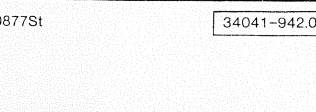
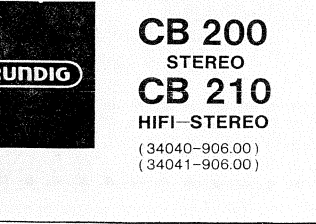
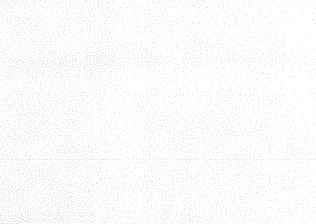
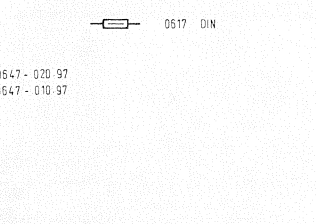
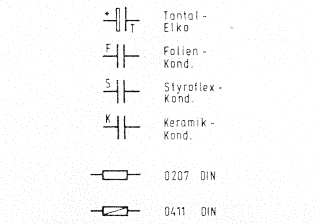
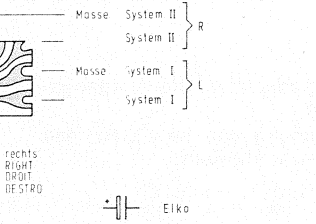
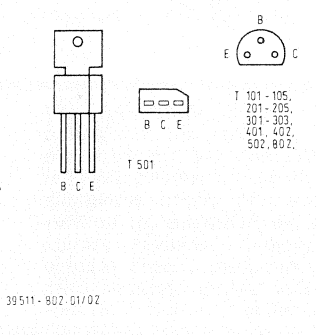
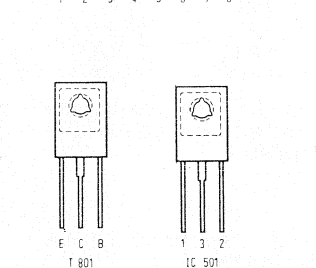
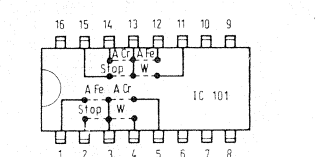
ENTRAINEMENT AM/FM
 CONDENSATEUR VARIABLE FERME
 CORD LENGTH a APPROX. 738 mm
 CORD LENGTH b APPROX. 978 mm

MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM
 CONDENSATORE VARIABLE CHIUSO
 LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA a CA. 738 mm
 LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA b CA. 978 mm





Ansicht von oben
TOP VIEW
VUE DE DESSUS
VISTA DA SOPRA



Änderungen vorbehalten!
ALTERATIONS RESERVED!
MODIFICATIONS RESERVEES!
CON RISERVA DI MODIFICA!

Spannungen gemessen bei Netzbetrieb 220 V~ gegen Masse Eingangs- und Ausgangswiderstand des Voltmeters Ri=1 MΩ.
VOLTAGES MEASURED AGAINST EARTH AT 220 V AC INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER Ri=1 MΩ.
TENSIONS MESURÉES À UNE TENSION SECTEUR DE 220 V~ PAR RAPPORT À TERRE (LA RÉSISTANCE D'ENTRÉE DU VOLTMÈTRE DOIT ÊTRE Ri=1 MΩ).
TENSIONE MISURATA CON FUNZIONAMENTO A 220 V~ VERSO MASSA RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO Ri=1 MΩ.

Aufnahme, Fe Start
Wiedergabe, Fe Start
RECORDING, Fe START
PLAYBACK, Fe START
ENREGISTREMENT, Fe MARCHÉ
REPRODUCTION, Fe MARCHÉ
REGISTRAZIONE, Fe START
ASCOLTO, Fe START

Schiebeschalter
SLIDING SWITCH
COMMUTEUR DE MOUVEMENT
COMMUTATORE A CURSORE
AW 1 39 705 - 141
AW 2 39 705 - 142

Oszillatorschalter
OSCILLATOR SWITCH
COMMUTEUR D'OSCILLATEUR
COMMUTATORE DI OSCILLATORE
39 706 - 143

Bandwahl
TAPE SELECTION
SÉLECTION DE BANDE
SELEZIONE DI NASTRO
39 706 - 144

Schalterkontakt
SWITCH CONTACT
CONTACT DE COMMUTEUR
CONTATTO DI COMMUTATORE
(z.B. geschlossen bei Aufnahme)
(E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
(PAR EXEMPLE FERMÉ EN REGISTREMENT)
(PER CHIUSO IN REGISTRAZIONE)

Elko
Tantal-
Elko
Folien-
Kond.
Styrolflex-
Kond.
Keramik-
Kond.
0207 DIN
0411 DIN
0517 DIN

P1 09647 - 020 97
P2 09647 - 010 97

Fe = Eisenoxid
Cr = Chromdioxid
FeCr = Ferrochrom

I = Oszillator I
OSCILLATOR I
COMMUTEUR D'OSCILLATEUR I
COMMUTATORE DI OSCILLATORE I

II = Oszillator II
OSCILLATOR II
COMMUTEUR D'OSCILLATEUR II
COMMUTATORE DI OSCILLATORE II

Radio



CB 200
STEREO
CB 210
HI-FI-STEREO
(34040-906.00)
(34041-906.00)

C:	101, 201	102, 202	103, 203	104, 204	105, 205	106, 206	107, 207	108, 208	109, 209	110, 210	111, 211	112, 212	113, 213	114, 214	115, 215	116, 216	117, 217	118, 218	119, 219	120, 220	121, 221	122, 222	123, 223	124, 224	125, 225	126, 226	127, 227	128, 228	129, 229	130, 230	131, 231	132, 232	133, 233	134, 234	135, 235	136, 236	137, 237	138, 238	139, 239	140, 240	141, 241	142, 242	143, 243	144, 244	145, 245	146, 246	147, 247	148, 248	149, 249	150, 250	151, 251	152, 252	153, 253	154, 254	155, 255	156, 256	157, 257	158, 258	159, 259	160, 260	161, 261	162, 262	163, 263	164, 264	165, 265	166, 266	167, 267	168, 268	169, 269	170, 270	171, 271	172, 272	173, 273	174, 274	175, 275	176, 276	177, 277	178, 278	179, 279	180, 280	181, 281	182, 282	183, 283	184, 284	185, 285	186, 286	187, 287	188, 288	189, 289	190, 290	191, 291	192, 292	193, 293	194, 294	195, 295	196, 296	197, 297	198, 298	199, 299	200, 300
R:	101, 201	102, 202	103, 203	104, 204	105, 205	106, 206	107, 207	108, 208	109, 209	110, 210	111, 211	112, 212	113, 213	114, 214	115, 215	116, 216	117, 217	118, 218	119, 219	120, 220	121, 221	122, 222	123, 223	124, 224	125, 225	126, 226	127, 227	128, 228	129, 229	130, 230	131, 231	132, 232	133, 233	134, 234	135, 235	136, 236	137, 237	138, 238	139, 239	140, 240	141, 241	142, 242	143, 243	144, 244	145, 245	146, 246	147, 247	148, 248	149, 249	150, 250	151, 251	152, 252	153, 253	154, 254	155, 255	156, 256	157, 257	158, 258	159, 259	160, 260	161, 261	162, 262	163, 263	164, 264	165, 265	166, 266	167, 267	168, 268	169, 269	170, 270	171, 271	172, 272	173, 273	174, 274	175, 275	176, 276	177, 277	178, 278	179, 279	180, 280	181, 281	182, 282	183, 283	184, 284	185, 285	186, 286	187, 287	188, 288	189, 289	190, 290	191, 291	192, 292	193, 293	194, 294	195, 295	196, 296	197, 297	198, 298	199, 299	200, 300

Meß- und Einstellwerte Tonbandteil

Vormagnetisierung (nach Kopfwechsel)

Gemessen mit Teiler 1000 : 1 (z. B. CK 5 je nach Millivolt meter) bei Aufnahme am Kombikopf.

Bandsortenschalter auf:		Cr	Fe
Kopf mit Farbpunkt:			
	grau	15 V	7 V
	blau	17 V	8 V
	rot	19 V	9 V
	weiß	21 V	10 V
	schwarz	23 V	11 V
	gelb	25 V	12 V
Nachstellbar mit:			
	links:	R 406	R 403
	rechts:	R 409	R 413

Für nachfolgende Messungen wird die Testbandcassette 458 benötigt. Millivoltmeter und Oszilloskop sind an 3-2 bzw. 5-2 der DIN-Buchse anzuschließen.

Bandgeschwindigkeit

50 Hz Aufzeichnung abspielen und am Oszilloskop mit der Netzfrequenz vergleichen (Lissajou'sche Figur). Nachstellbar mit R 506.

Kopfjustage

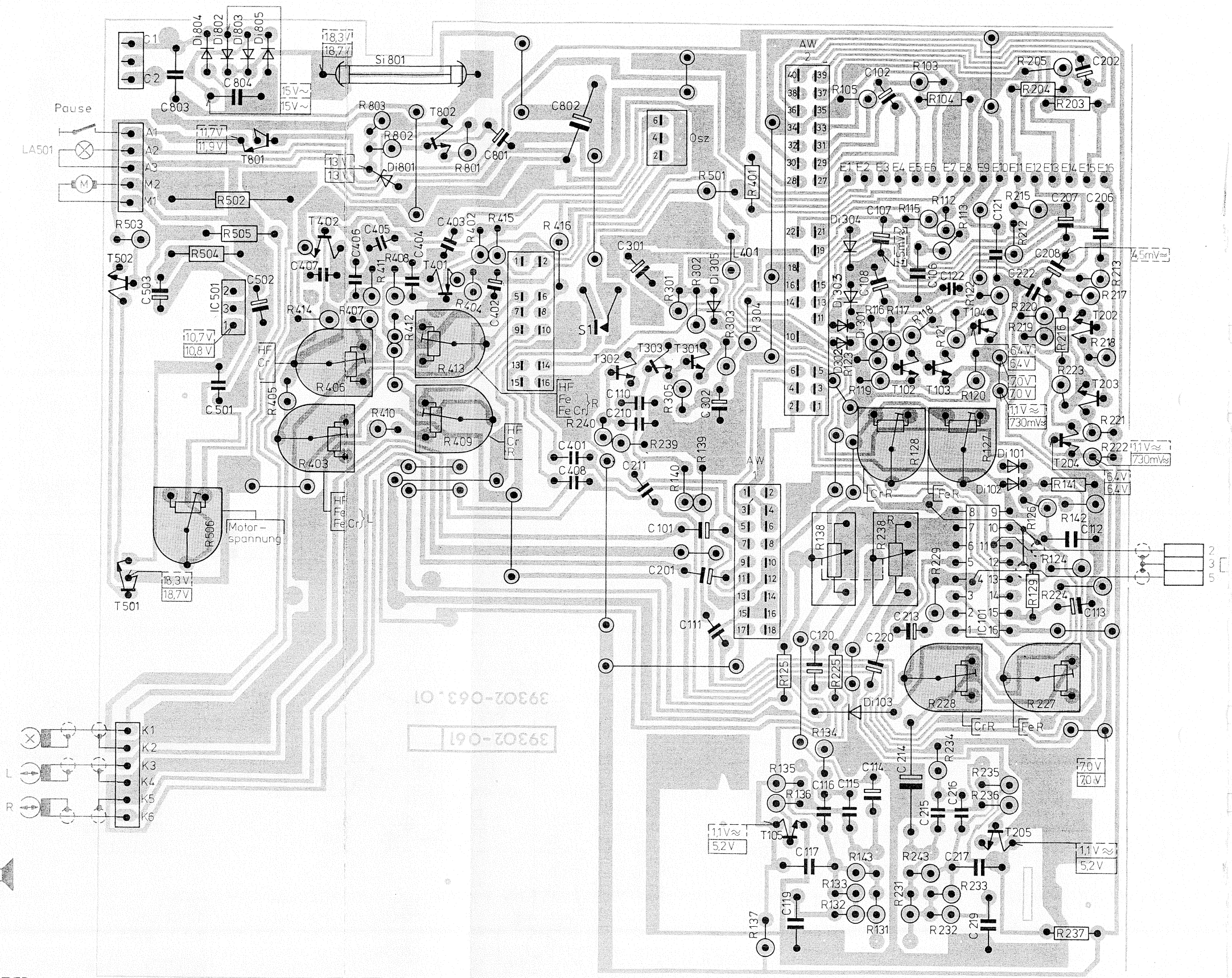
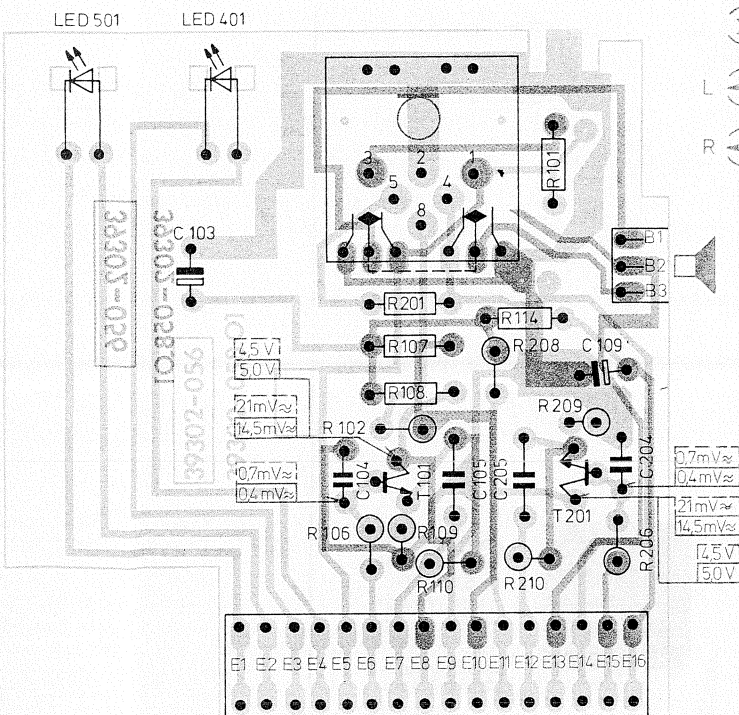
10 kHz Aufzeichnung abspielen. Durch Verdrehen der Schraube (n) wird das obere Kopfsystem auf maximalen Ausgangspegel gestellt (Wert notieren). Danach wird die Schraube (n) weiterverdrehen, sodaß das untere Kopfsystem ebenfalls maximale Ausgangsspannung ergibt (ebenfalls den Wert notieren). Danach wird die Schraube (n) so verdreht, daß beide Systeme den gleichen relativen Verlust zu den vorher notierten Werten erhalten. Dieser relative Verlust darf max. 1 dB betragen. Der Unterschied zwischen den beiden vorher notierten Maximalwerten darf 3 dB betragen.

Vollpegel und Frequenzgang

333 Hz Bezugspegel Aufzeichnung abspielen. Die Ausgangsspannung soll ≥ 500 mV betragen.

Bezogen auf den Wert der Spannung von f= 250 Hz des Teil „3“, müssen sich folgende Werte ergeben:

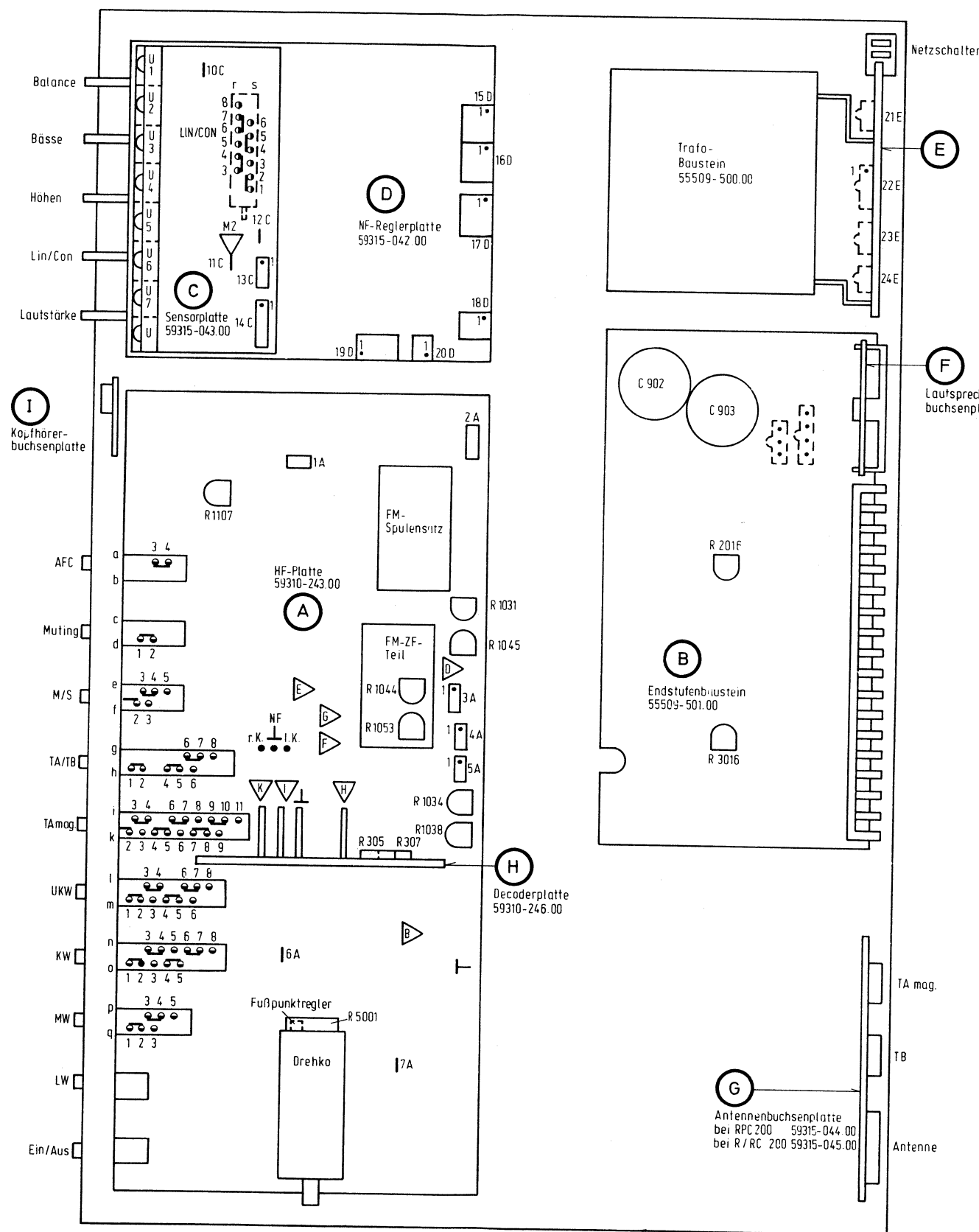
10 kHz	-1,0 dB	Toleranz: + 1 dB ... - 3 dB
40 Hz	- 1 dB	Toleranz: + 1 dB ... - 3 dB
250 Hz	0 dB	
6,3 kHz	0 dB	Toleranz: + 1 dB ... - 2 dB
12,5 kHz	-1,5 dB	Toleranz: +1,5 dB ... -4,5 dB



CB 200
STEREO
CB 210
HI-FI-STEREO

Ersatzteilliste (Auszug)

Gehäuse, Receiver R 200, metallic	
1	55013-010.01
2	55509-159.01
2.1	55509-077.01
2.2	55509-079.01
2.3	55509-044.01
2.6	55509-149.00
Gehäuse, Receiver RC 200, metallic	
1	55013-010.01
1.1	55012-070.01
2	55509-158.01
2.1	55509-077.01
2.2	55509-079.01
2.3	55509-044.01
2.6	55509-148.01
Gehäuse, Studio RPC 200, metallic	
1	55509-010.01
1.1	55509-012.01
1.2	55509-013.01
1.3	55509-014.01
2	55509-156.01
2.1	55509-077.01
2.2	55509-079.01
2.3	55509-044.01
2.6	55509-146.01
3	55509-055.01
3.5	55509-110.97
3.6	55509-100.01
13	09666-816.02
16	01079-116.00
18	09622-963.00
19	55509-021.00
20	8138-005-015
21	09670-844.01
22	09670-845.01
23	55509-053.02
24	09670-358.01
25	01560-580.00
HF-Chassis	
30	55509-000.00
31	55509-020.00
32	09612-835.00
34	55509-006.01
35	55509-003.01
37	55509-017.00
38	55509-018.00
39	55509-019.00
41	55509-005.01
42	55509-011.01
44	55504-057.97
45	8138-005-018
46	09612-316.00
47	09612-761.97
48	55509-028.97
52	59705-031.97
53	09612-323.02
58	8316-494-002
59	8316-113-004
60	8316-454-004
71	59701-027.01
71.1	59703-093.00
73	59405-120.00
74	59405-121.00
75	59405-122.00
76	59405-123.00
77	59405-124.00
78	59405-125.00
79	59405-126.00
80	59405-127.00
140	19799-324.91
141	19799-325.94
142	19799-325.97
143	19799-326.94
144	19799-332.91
145	19799-333.91
153	8790-009-010
154	8790-009-015
155	8790-009-018
156	8790-009-364
157	8790-009-026
158	8790-009-128
165	59310-246.00
175	8790-009-010
176	8790-009-017
180	59310-245.00
181	59410-520.02
190	59315-042.00
191	55509-022.01
192	55509-024.01
194	59405-119.00
212	59703-086.01
213	59703-087.01
214	59703-088.01
215	59703-089.01
220	59315-043.00
285	8790-509-007
286	59310-248.00
286.1	09622-435.97
298	09081-002.01
310	59315-045.00
311	09625-475.00
313	09622-388.02
310	59315-044.00
311	55509-060.97



- Elko
- Folien Kondensator
- Styroflex Kondensator (KS, KP)
- Keramik Kondensator
- 0207 DIN
- 0411 DIN
- Drahtwiderstand
- Metalloxydschichtwiderstand
- schwer entflammbar
- Rauscharm
- 0204 DIN

BC 327, BC 558, BC 337, BC 559, BC 413, BC 560, BC 414, BF 414, BC 415, BF 936, BC 416, BC 548, BC 549, BC 550.

BF 241, BF 440, BF 494

BC 635, BC 636

BF 245

BD 201, BD 202

09221-09226-09235-

09223-

19203-021 04

19202-

19203-034 97, 19203-035 97

12345678, 16151413121110 9

123456789, 181716151413121110

TCA 290 A 0831-600 02, TCA 420 A 0831-203 02, TCA 440 0831-204 01, TCA 530 0831-001 02

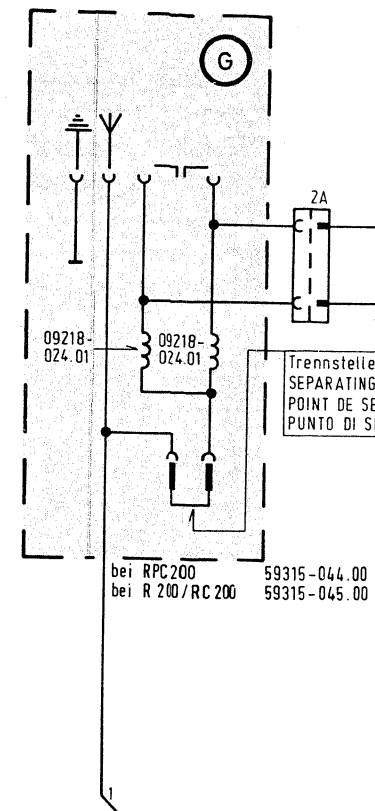
SAS 580 0831-801 01, SAS 590 0831-801 01

Ansicht von unten/ BOTTOM VIEW/VUE DE DESSOUS/VISTA DA SOTTO

Lageplan für Steckverbindungen und Kontaktbestückung
ARRANGEMENT OF PLUG CONNECTIONS AND CONTACTS
ARRANGEMENT DES CONNEXIONS ENFICHABLES ET DES CONTACTS
SCHEMA PER COLLEGAMENTI E CONTATTI

- Kontakt unten (kurz)
CONTACT AT BOTTOM (SHORT)
CONTACT EN BAS (COURT)
CONTATTI DA SOTTO (CORTO)
- Kontakt oben und unten (lang)
CONTACT AT TOP AND BOTTOM (LONG)
CONTACT EN HAUT ET EN BAS (LONGUE)
CONTATTI SOPRA E SOTTO (LUNGO)

Ersatztypen in Klammern ()
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS ()
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES ()
TIPI DI RICAMBI IN ()

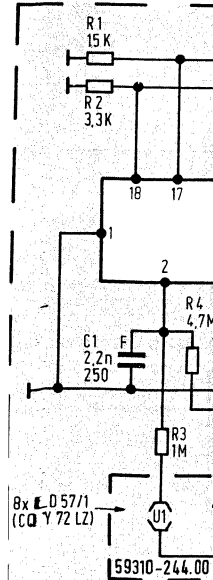


U1 mit Regler R 1107 auf 30V ± 100mV
Drehko 2,7V ± 50mV mit Fußpunktwei
Die Reihenfolge der Spannungseins
achten!

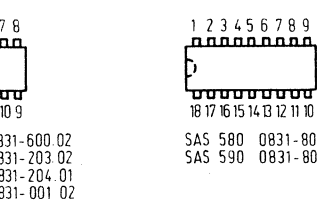
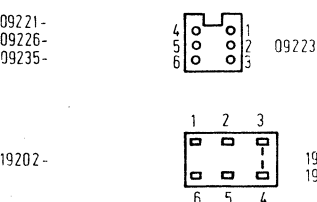
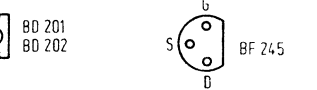
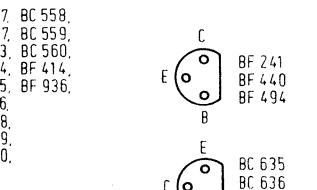
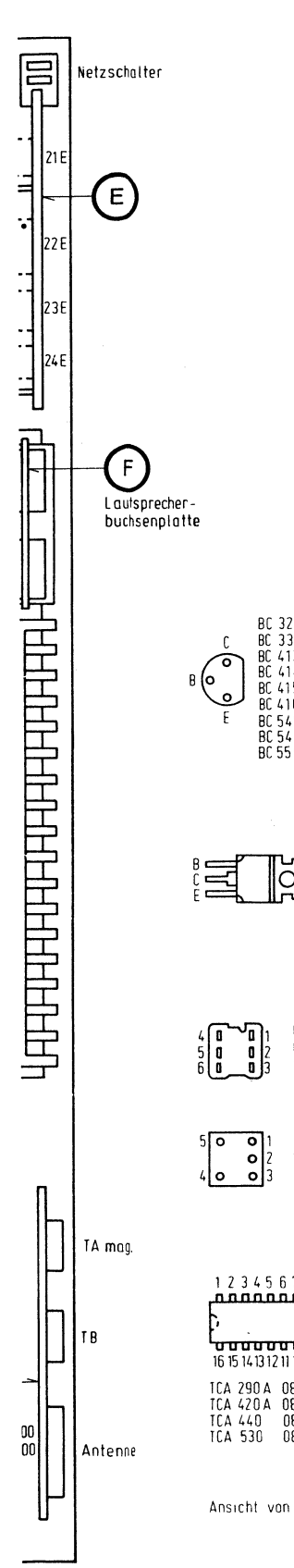
ADJUST U1 WITH CONTROL R 1107 TO 30
VARICAP 0 2,7V ± 50mV WITH BASE RI
OBSERVE CORRECT SEQUENCE OF VOL

Fußpunkt

19203-021 04



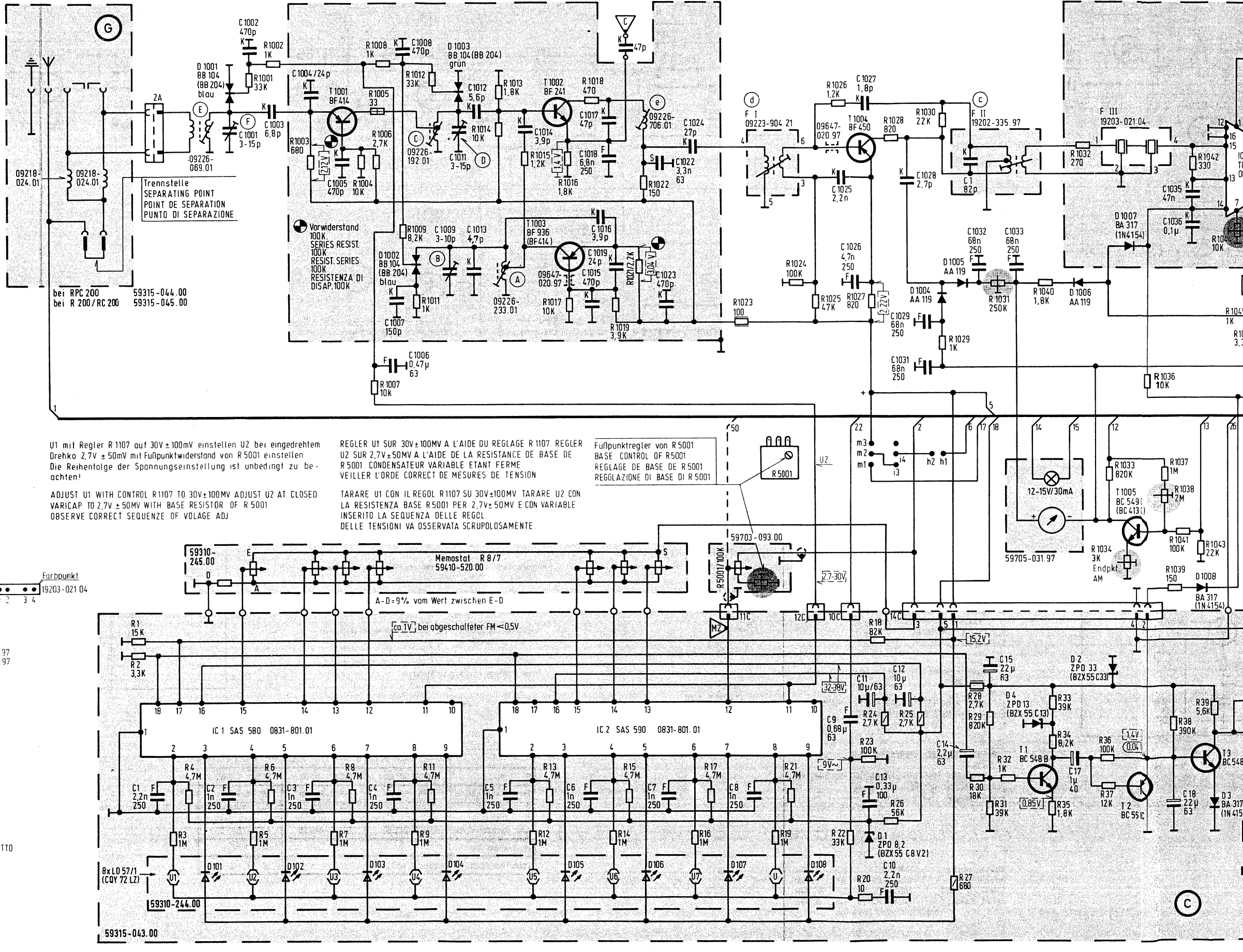
- Elko
- Folien Kondensator
- Styrolflex Kondensator (KS.KP)
- Keramik Kondensator
- 0207 DIN
- 0411 DIN
- Drahtwiderstand
- Metalloxydschichtwiderstand
- schwer entflammbar
- Rauscharm
- 0204 DIN



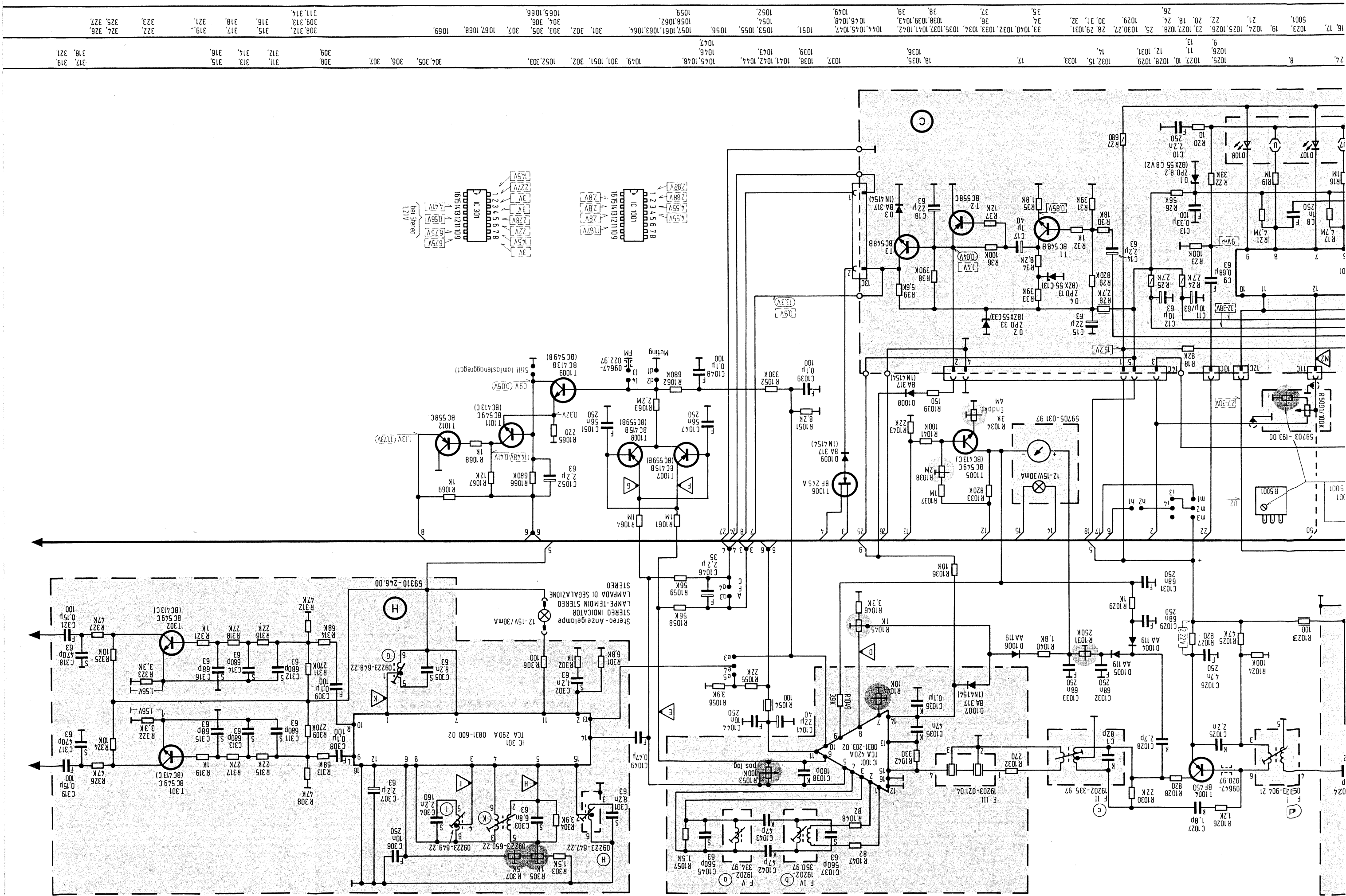
Ansicht von unten/BOTTOM VIEW/VUE DE DESSOUS/VISTA DA SOTTO

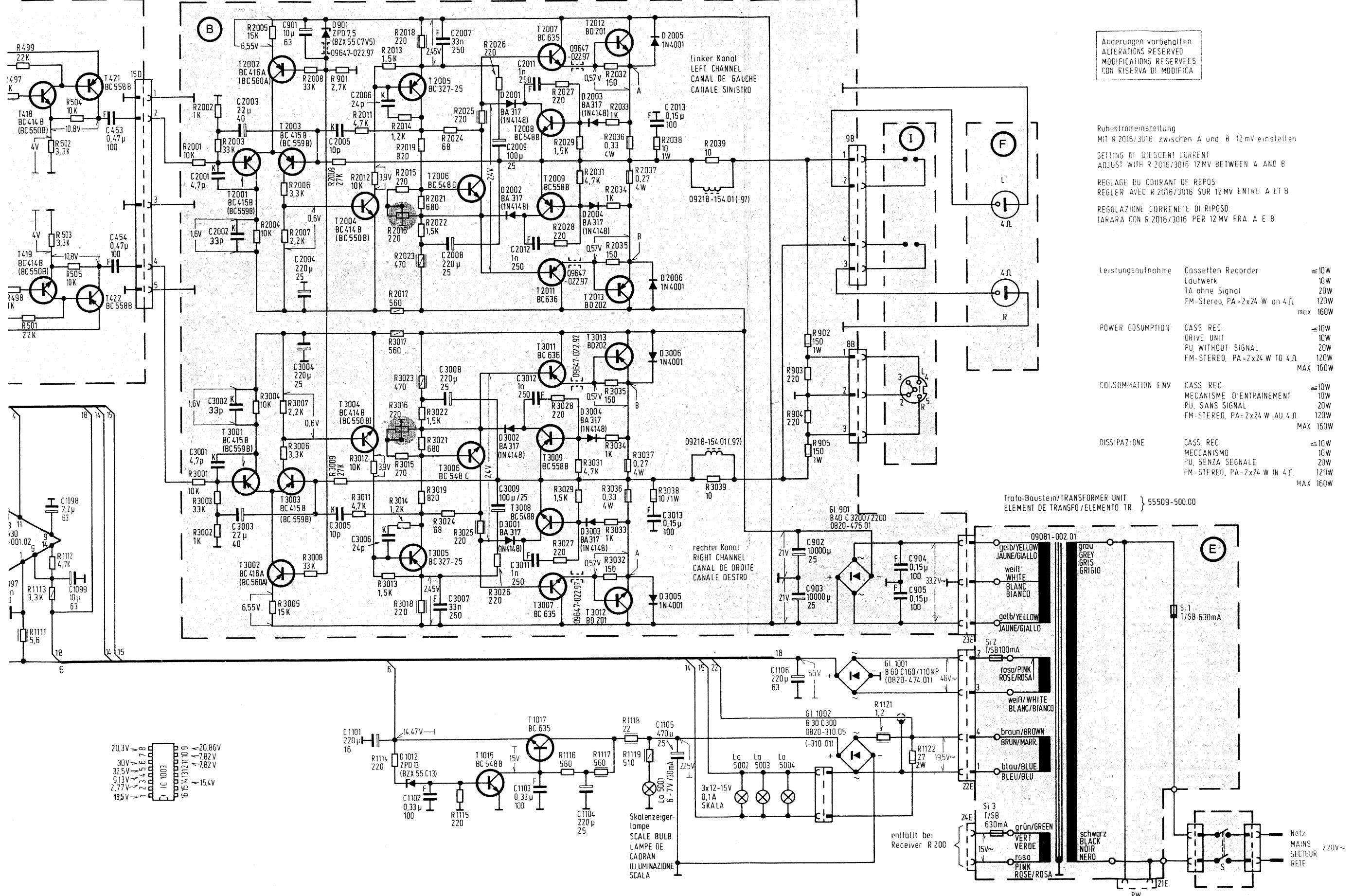
Inten(kurz)
AT BOTTOM (SHORT)
IN BAS (COURT)
DA SOTTO (CORTO)

oben und unten (lang)
AT TOP AND BOTTOM (LONG)
EN HAUT ET EN BAS (LONGUE)
SOPRA E SOTTO (LUNGO)



C	1,	1001, 1002, 1003, 2,	1004, 3,	1005,	1006, 1008, 4, 1007,	1009, 1012, 1011, 1013,	5, 1014,	1015, 1016, 1017, 6, 1018, 1019,	1022, 1023, 7,	1024,	8,	1025, 1026, 9,	1027, 10, 11, 13,	1028, 1029, 12, 1031,	1032, 15, 14,	1033,	17,	18, 1035, 1036,		
R	1, 2,	3, 4,	1001, 1002, 5, 6,	1003, 7,	8, 1004, 1005, 1008, 1011, 1012, 1006, 1009, 9, 11, 1007,	1013, 1014,	1015, 12, 13,	1016, 1017,	1018, 1019, 15, 1021, 1022,	16, 17,	1023, 5001,	19,	1024, 21,	1025, 1026, 22,	23, 1027, 1028, 20, 18, 24, 26,	25, 1030, 27, 1029,	28, 29, 1031, 30, 31, 32,	33, 1040, 1032, 1033, 1034, 03, 35,	1037, 1041, 1042, 1038, 1039, 1043, 38, 39,	1044,





Anderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA

Ruhestromeinstellung
MIT R 2016/3016 zwischen A und B 12mV einstellen
SETTING OF IDLE CURRENT
ADJUST WITH R 2016/3016 12MV BETWEEN A AND B
REGLAGE DU COURANT DE REPOS
REGLER AVEC R 2016/3016 SUR 12MV ENTRE A ET B
REGOLAZIONE CORRENTE DI RIPOSO
TARARA CON R 2016/3016 PER 12MV FRA A E B

Leistungsaufnahme	Cassetten Recorder	≤10W
	Lautwerk	10W
	TA ohne Signal	20W
	FM-Stereo, PA=2x24 W an 4 Ω	120W
		max 160W
POWER CONSUMPTION	CASS REC.	≤10W
	DRIVE UNIT	10W
	PU, WITHOUT SIGNAL	20W
	FM-STEREO, PA=2x24 W TO 4 Ω	120W
		MAX 160W
CONSUMPTION ENV	CASS REC.	≤10W
	MECANISME D'ENTRAÎNEMENT	10W
	PU, SANS SIGNAL	20W
	FM-STEREO, PA=2x24 W AU 4 Ω	120W
		MAX 160W
DISSIPAZIONE	CASS REC.	≤10W
	MECCANISMO	10W
	PU, SENZA SEGNALE	20W
	FM-STEREO, PA=2x24 W IN 4 Ω	120W
		MAX 160W



HiFi-StudioRPC 200/a
HiFi-Receiver RC 200
HiFi-Receiver R 200
(55509-906.01)

Service-Hinweise

Bitte beachten Sie beim Ausbau des Gerätes bzw. einzelner Baugruppen die nachfolgenden Hinweise:

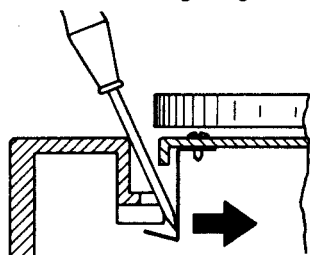
Abnehmen der Abdeckhaube

Die Abdeckhaube lässt sich mühelos aus ihren Scharnierkappen ziehen. Vorsicht, Bügel nicht verkanten!

Ausbau des Plattenspielers

(transportgesichert Bild A)

1. Zwei Blechschrauben herausdrehen.
2. Transportsicherungsschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis sie ca. 15 mm tiefer rutscht (Bild B).
3. Plattenwechsler nach rechts schieben und mit geeignetem Schraubenzieher Verriegelung lösen (siehe Skizze).

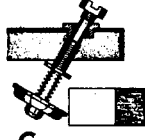
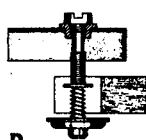
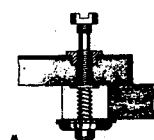


4. Wechsler links anheben, und Transportsicherungsschraube aushängen (Bild C).
5. Steckverbindungen lösen und Wechsler herausnehmen.

transport-
gesichert

Spielstellung

Ausbau



Für erforderliche Reparaturen am Plattenspieler, ist die von der Firma Dual herausgegebene Service-Anleitung verbindlich.

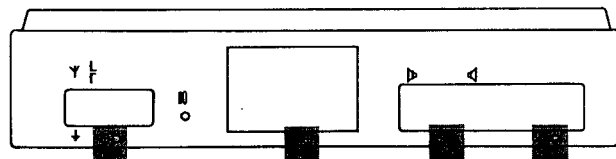
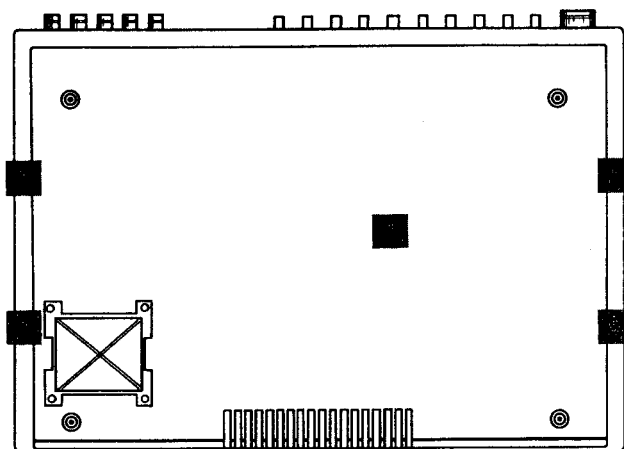
Anschrift:

Fa. Dual
Gebrüder Steidinger
7742 St. Georgen/Schwarzwald

Abnehmen des Gehäuseoberteiles

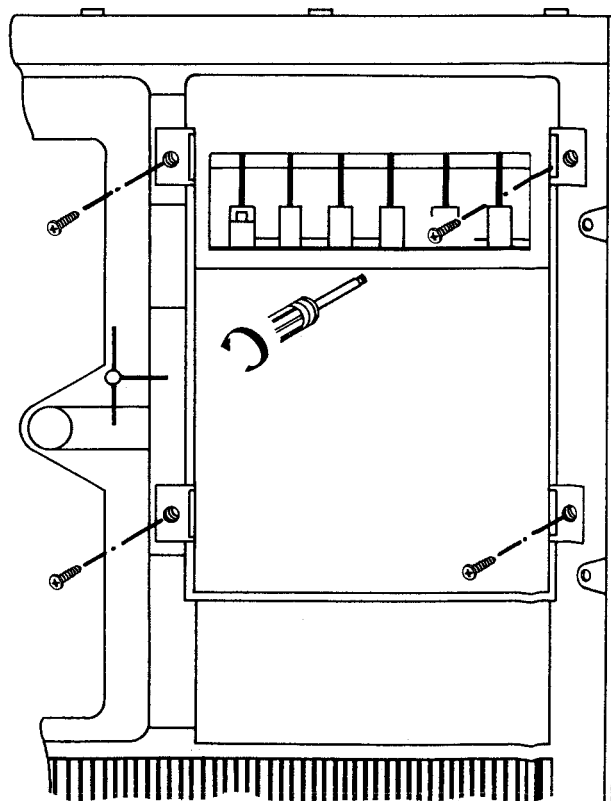
Zum leichteren Handhaben ist es zweckmäßig den Plattenspieler, wie oben beschrieben, auszubauen.

Die mit Ringen gekennzeichneten 5 Schrauben am Boden (RC100, 200 sechs Schrauben) und 4 Schrauben an der Rückseite herausdrehen, Sicherungsdeckel abnehmen und Netzkabel abziehen. Gehäuseoberteil mit Cassettendeck hinten leicht anheben, nach rückwärts schieben, vorne hochkippen und die 3 Steckverbindungen abziehen. Jetzt kann das Gehäuseoberteil mit Cassettendeck vollständig abgenommen werden.



Ausbau des Cassettenrecorders

Nach Ausbau des Plattenspielers und Abnehmen des Gehäuseoberteiles sind die 4 Befestigungsschrauben des Cassettenteils herauszudrehen (siehe Skizze).



155 656

Mechanical Section

Notes for service

When dismantling the machine or removing single sections please observe the following:

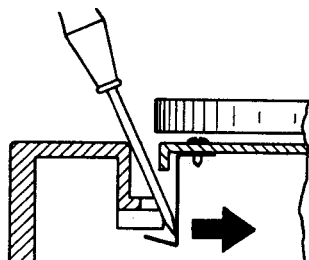
Removing the cover

The cover can easily be pulled out of its hinges. Do not bend the brackets.

Removing the record player

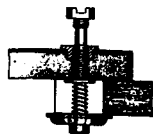
(Secured for transit, see view A).

1. Remove two self-tapping screws.
2. Turn transit securing screw clockwise until it slides down approx. 15 mm (view B).
3. Slide record deck to the right and loosen locking device (see drawing), using suitable screwdriver.



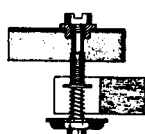
4. Lift record deck on the left hand side and unhinge transit screws (view C).
5. Loosen plug connections and take out record deck.

Secured for transit



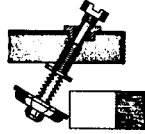
A

Play position



B

Dismantling



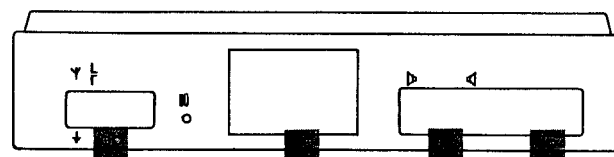
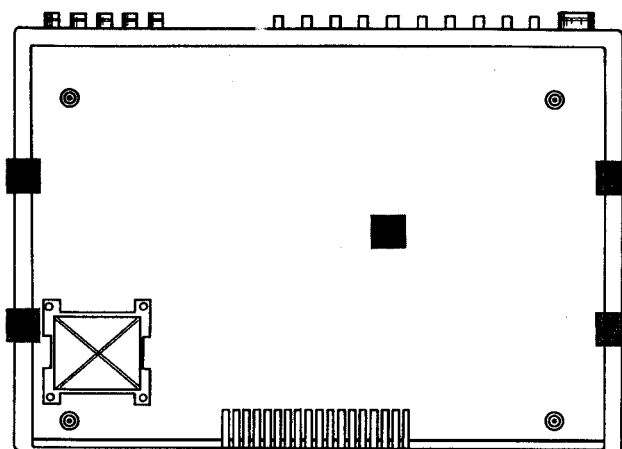
C

For repairs on the record player the service manual etc. can be obtained from Audiodecks Ltd., P.O. Box 7, Sandbeck Way, Wetherby, W. Yorks. LS 224 YS; or Dual Gebrüder Steidinger, D 7742 St. Georgen/Schwarzwald, West-Germany.

Removing the top section of the cabinet

For the purpose of easier handling it is advisable to remove the record player as described above.

Remove the 5 bottom screws marked by circles (RC 100, 200 6 screws) and 4 screws from the rear. Take off fuse cover and pull off mains cable. Slightly lift up top part of cabinet with cassette deck, push backwards, tilt up the front and pull off the 3 plug connections. Now the top part with cassette deck can completely be lifted off.



Removing the cassette recorder

After removal of record player and the top part of cabinet, unscrew the 4 cassette deck mounting screws (see ill.).

